مجلة الهندسة والتنمية المستدامة
المجلد 23، العدد02،اذار 2019
ISSN 2520-0917
https://doi.org/10.31272/jeasd.23.2.15

تشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية
تصميم استراحة أماكن العمل-حالة دراسية

د. أنوار صبحي رمضان[1]، *أمجد محمد حسن علي[2]

1) أستاذ مساعد، قسم هندسة العمارة، الجامعة التكنولوجية، بغداد، العراق
2) مهندس معماري، قسم هندسة العمارة، الجامعة التكنولوجية، بغداد، العراق

الخلاصة: يمثل التوجه البيئي بشكل عام، وتوجهات الاستدامة والايكولوجيا بشكل خاص، اهم التوجهات المعاصرة في العمارة الداخلية لتزايد الاهتمام بقضايا التغير المناخي والسعي للتغيير في تصميم العمارة عموما والعمارة الداخلية على وجه الخصوص وبما يرتبط وهذه القضايا، في ضوء ذلك يتناول هذا البحث مفهوم العمارة الداخلية الايكولوجية الحية والذي تميز بمدى واسع ومتشعب من الجوانب المتعددة نظريا وعمليا على الصعيد العالمي والعربي وحتى المحلي. اذ اهتمت الدراسات والطروحات المهنية السابقة، بجلب العمارة الداخلية الى الحياة او جلب الحياة الى العمارة الداخلية ومن خلال عدة جوانب، مع ملاحظة ان اغلبية الدراسات والطروحات العالمية والبعض من العربية قد اشرت بوضوح ارتباط هذه الجوانب بمفهوم العمارة الداخلية الايكولوجية الحية، في حين اشارت الدراسات المحلية اليه بشكل ضمني، ليتم تحديد مشكلة البحث بعدم وجود شمولية نظرية مسبقة لتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية واهم الجوانب المرتبطة بتحقيقها، بصورة عامة، وعلى الصعيد العربي والمحلي على وجه الخصوص، وجاء هدف البحث بطرح تلك المعرفة وتحديد اهم الجوانب المرتبطة بتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية والمساعدة في تحقيقه وبما يوفر قاعدة معلوماتية لمصمم العمارة الداخلية، عموما، والمصمم العربي والمحلي، خصوصا. وقد أستوجب تحقيق هذا الهدف اعتماد المنهج التحليلي الوصفي للدراسات والطروحات المهنية السابقة المرتبطة بالموضوع وعلى وفق خطوات متسلسلة تبدأ اولا، ببناء إطار نظري من خلال تحديد التعريف النظري وبلورة المفردات الرئيسية مع فقراتها الفرعية، ليتم في ثانيا تطبيق الإطار النظري على نماذج منتخبة من تصاميم استراحة اماكن العمل العالمية والعربية، اذ افترض البحث بان تحقيق العمارة الداخلية الايكولوجية الحية لتلك النماذج يقوم على اساس اعتماد مجموعة من المكونات المتنوعة وبخصائص تشكيلية على وفق تصميم ايكولوجي للأنظمة الحية التجددية وبما يخدم اهدافا عدة. توصل البحث بجانبه النظري الى تحديد مجموعة من المكونات التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية المادية منها وغير المادية وبخصائص تشكيلية حيوية متناغمة ذات سمات بصرية وحركية متعددة، على وفق استراتيجيات التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية وبما يحقق اهدافا تعكس رغبات المستخدم النفسية والتعبيرية والجمالية، فضلا عن متطلباته الوظيفية. وبينت الدراسة العملية من البحث سعي المشاريع المنتخبة العالمية والعربية من تصميم استراحة اماكن العمل الى اعتماد أحدث التوجهات لأيجاد بيئات مفعمة بالحياة وممتعة ضمن تشكيل عمارة داخلية ايكولوجية حية بمكوناتها وخصائصها واستراتيجياتها المتنوعة، وبناءا على ما تقدم تم التوصية باستثمار المعرفة المطروحة عموما في تطوير كل من الجانب النظري والعملي للعمارة الداخلية المحلية والنهوض بواقعها الحالي بما يتلاءم مع أحدث التوجهات المعاصرة البيئية المستدامة.

الكلمات الدالة: *العمارة الداخلية، التصميم الايكولوجي، الحي، استراحة أماكن العمل.*

The Formation of Ecological Alive Interior architecture
Breakout design for workplaces – Case Study

Abstract: The environmental trend in general, and trends of sustainability and ecology in particular, the most important contemporary trends in the interior architecture to increase interest in climate change issues and seek change in the design of architecture in general and interior architecture in particular with this related issues, at this point, this research deals with the concept of Ecological Alive Interior architecture, which is characterized by a wide range of different aspects in theory and practice on the global, Arabic and even locally. Previous studies and professional theses were concerned with bringing interior architecture to life or bringing life to interior architecture through several aspects, with notice that the majority of global studies and theses and some of the Arabic studies has clearly indicated the

* الباحث المتابع Amjedalanbari@gmail.com

connection of these aspects of the concept of Ecological Alive Interior architecture, while local studies and theses referred to them implicitly, the problem of research was determined by the absence of prior theoretical comprehensiveness to formation of ecological alive interior architecture and the important aspects of its achievement, in general, and at the Arabic and local levels in particular, and the research goal was to submit this knowledge and identify the most important aspects related to this formation and help in achieving it and provide an information base for the interior designer, in general, and for the Arabic and local designer, in particular. It was essential to achieve that goal is to adopt a descriptive and analytic method for previous studies and professional theses dealing with research subject and according to sequential steps to build a theoretical framework by determend the theoretical definition and main vocabularies with their values first, and then to apply the theoretical framework on an elected samples of the global and Arabic for workplace breakout spaces. the research assumes that achieve the ecological alive interior architecture for these elected projects is based on the adoption of a variety of components and characteristics according to the ecological design of regenerative living systems and serves several purposes. The research by its theoretical side determined the components of the ecological alive interior architecture (physical and intangible) and its harmonious and vitality characteristics, in accordance with the strategies of the ecological design of living systems to achieve purposes that reflect the user's psychological, expressive and aesthetic desires, as well as the requirements of the function. The practical study of this research showed the selected projects adopt new trends to create environments that are lively and enjoyable within the formation of an ecological alive interior architecture using various components, characteristics and strategies, according to that, The research recommended to investing the knowledge in general to develop both theoretical and practical aspects of the local interior architecture and to improve its current status in line with the latest trends in contemporary environmental sustainability.

1. المقدمة

تعرف العمارة الداخلية بصورة عامة، على انها مفهوم شامل يجمع بين العلم والفن ضمن مجالات مكانية داخلية متعددة (فضاء-منطقة–مساحة–بيئة) تربطها بتخصصات متنوعة كالعلوم الإنسانية التكنولوجيا والتاريخ وبما يحقق اهداف عامة وظيفية وجمالية وبيئية، كالتعامل مع عناصر مادية ومعنويه ضمن اسس تشكيل اساسية.

برز التوجه الايكولوجي في العمارة الداخلية كأحد التوجهات المعاصرة التي تهتم بالجوانب البيئية والحفاظ على الموارد والطاقات وتحقيق الجمالية الوظيفية، مع التركيز على أهمية العلاقة التفاعلية بين العمارة الداخلية وشاغليها ضمن توازن بيئي مفعم بالحياة وبما يعزز حركة التطور التكنولوجي البيئي الحاصل في العالم والذي يسعى الى التعامل مع التحديات البيئية التي تواجهها المجتمعات، مما استوجب انضمام مصممي العمارة الداخلية لركب صناع البناء المحترفين والمهنين في معالجة هذه القضايا.

يهتم هذا البحث بتشكيل العمارة الداخلية الحية ضمن التوجهات الايكولوجية الذي تميز بمدى واسع ومتشعب من الجوانب المتعددة نظريا وعمليا، ووفرت الدراسات والطروحات المتخصصة مجالا معرفيا واسعا يمكن استخدامه من قبل المصمم في تصميم مثل تلك العمارة، ولغرض استكشاف مشكلة البحث وتحديد هدفه ومنهجه، سيصار الى مناقشة الدراسات والطروحات المهنية التي ركزت على هذا الجانب.

2. الدراسات السابقة

بصورة عامة، تناولت العديد من الدراسات المعمارية العمارة الداخلية الايكولوجية الحية وبجوانب تصميمية متعددة ومتنوعة من حيث مكوناتها وخصائصها واسسها التصميمة وعلى وفق اهداف متنوعة، اذ بينت دراسة (Savage &Friedman/2007) [1] أهمية العناصر الطبيعية (المتمثلة بالمياه الجارية، الشلالات الصغيرة، مساحة من الحصى، الصخور، النباتات، الاصداف البحرية وغير ذلك) كأحد المكونات المادية في التصميم الداخلي، والتي تضيف لمسة طبيعية للفضاءات الداخلية وبما يجعلها على قيد الحياة.

بينما اشرت (Schrank/2008) [2] أهمية جلب الفضاء الداخلي السكني الى الحياة من خلال الإضاءة الداخلية من خلال التعامل مع ثلاث انواع من الإضاءات والتي تمثلت بالإضاءة المحيطة (Ambient lighting)-اضاءة اماكن اداء المهام او الواجبات (Task lighting)-إضاءة موجهة (Accent lighting).

كما بينت دراسة (Cama/2013) [3] اهمية الجمع بين معايير (LEED) وعناصر التصميم المحب للطبيعة (Biophilic)، فالبيئة المبنية التي تستخدم طاقة أقل وتعتمد تقنيات ترتبط مع الغرائز الطبيعة تساعد الناس للشعور والعمل بشكل أفضل، وتوفر الشعور بالراحة بحيث تكون ملهمه (Inspired) وعلى قيد الحياة (Alive) وبما تساعد الانسان في التعلم والشفاء وتحارب التوتر.

وهذا ما اوضحته دراسة (Attia/2013) [4] من حيث استثمار الطاقة الإيجابية التي توفرها الطبيعة في المناطق الداخلية لتظهر المزيد من الحياة والجمال وبالتالي تؤثر في شعور المستخدم من حيث جعله أكثر حيوية وأكثر قدرة على الاستمرار وذلك من خلال استخدام المرايا في التصاميم الداخلية لعكس جزء من البيئة الخارجية وتوفير مشاهد طبيعية، او بنقل الطبيعة الخارجية الى الفضاء الداخلي.

كما اهتمت دراسة (Daniels&Duneier&Connelley/2015) [5] بتوضيح اهمية استخدام الجدران الخضراء في العمارة بصورة عامة، والعمارة الداخلية بصورة خاصة، كأحد العناصر الاساسية ضمن التصميم المحب للطبيعة والذي برز الاهتمام به في الوقت الحالي، وبينت الدراسة اهمية امتلاك العمارة الداخلية للحياة من خلال العديد من الافكار والتصاميم التي تقوم مثلا على دمج العمارة الداخلية بالـ (Fung shui) الصينية والاستدامة الحية والفسلوجيا للبيئة في التصميم، وبما يجعل تلك الفضاءات تتنفس وتمتلك نظام، وتنشط الحواس الخمسة وفي أفضل حلاتها تنشط الحواس الستة.

من جهة اخرى، اشارت دراسة (إسماعيل/ 2012) [6] الى التصميم التفاعلي والنسيج الذكي، اللذان جعلا التفاعل بين المنتج التصميمي وبين المستعمل امرا واقعيا، واتاحت الفرصة لأيجاد ابعاد ومعاني وظيفية جديدة في العلاقة بينهما. كما وبينت الدراسة تأثير المواد الذكية والنظم الذكية بكونها أنظمة تشمل على مجسات ومشغلات ميكانيكية والتي اما طمرت فيها او ربطت بها لتصبح عنصر مكمل من مكونات النظام الخاصة به وهي التي تكون كيانه ويقع على عاتقها مسؤولية التصرف والرد بطريقة متوقعة تجاه أي متغيرات خارجية بصورة تماثل في النهاية نمط يحاكي الوظائف الحيوية، فتتميز هذه الخامات والتكنولوجيا الذكية بقدرتها على الاستجابة الفورية وتعددها، فضلا عن الفعل الذاتي والقدرة على الاختيار بشكل منفصل.

كما أوضحت دراسة (الجبوري/2014) [7] أهمية الضوء الطبيعي في العمارة الداخلية للمباني الدينية الحديثة، والذي طالما تم التعامل معه بوصفه شيء مقدس يحمل في ثناياه طاقة ملهمة وومضة حياة تستوطن كل ما هو صلد لتبعث فيه الحياة، وبحسب فلسفة الصمت والنور (Silence & Light) عند كان (Kahn) التي تشير بأن الفضاء الداخلي لا يعد فضاءا من دون الاضاءة الطبيعية وان للضوء لمسة الحياة التي توهب للعمارة الداخلية وتبعث فيها الدفيء وتسمح بتعدد المعاني للمكان، واكتساب الضوء الطبيعي بتغيره الدائم، ذو اهمية لدى المتلقي فظهور الضوء الطبيعي يقود الى تنوع مظهري كبير في سمات العمارة الداخلية وبالتالي على المتلقي استخدام حواسة من ناحية المشاهد الداخلية وما يترتب عليها من ردود افعال فزيائية ومعنوية، وطبقا الى الدراسة فان اهمية الضوء وتوظيفه في العمارة الداخلية يمنح الحياة للأشياء التي يمتد اليها الضوء ومرتبطا بالمباني الدينية على أساس ذلك.

في حين اشارت دراسة (الدباغ ومنصور/2015) [8] الى إمكانيات اعادة تدوير النفايات واعادة استخدامها وتوظيفها لتصميم بيئة داخلية تحقق المطلب الوظيفي والجمالي فضلا عن تحقيق فضاء مستدام يسعى الى خفض التكاليف والمحافظة على البيئة بشكل آمن وسليم.

اما دراسة (الدباغ/ 2017) [9] فقد اهتمت باستكشاف طرق الاستفادة من خصائص عناصر المياه الطبيعية في الفضاءات الداخلية، لما توفره من هدوء وسلام وراحة نفسية، فضلا عن شفاء الروح والاسترخاء وتجديد النشاط وخصوصا في فضاءات انتظار المباني الصحية، اذ تسهم المعالم المائية في تعزيز وتوفير بيئة مهدئة للأعصاب، وتريح المراجعين وتخفف من توترهم، وتحسن الحالة الذهنية وتسرع عملية التعافي، فضلا عن كونها تزيد الطاقة الإيجابية.

يتضح من مجمل الدراسات السابقة، اهتمامها بجلب العمارة الداخلية الى الحياة او جلب الحياة الى العمارة الداخلية وحتى اشارتها الى مفهوم العمارة الداخلية على قيد الحياة(وعلى وفق تعبيرهم) من خلال عدة جوانب ابرزها الاعتماد على المكونات والعناصر الطبيعة (كالنباتات، والمياه، والحصى، والصخور، والاصداف البحرية)، والعناصر المناخية (من اضاءة، وتهوية)، الى جانب اعتماد المكونات الاصطناعية ومن خلال العناصر التي تشابه الطبيعة، والتقنيات الرقمية فضلا عن الانسجة والمواد الذكية التي تعتمد على الجوانب التكنولوجية الحديثة المستخدمة على وفق متطلبات تصميمية تحقق كل من الحيوية والتغير والتكيف وتعدد الاستخدام، وضمن مجموعة من الأنماط البنائية كالسكن، وأماكن العمل، والرعاية الصحية، الى جانب الأماكن العامة، والتجارية وغيرها، والتي تتحدد بمجموعة من الأنظمة التصميمية كمعايير الاستدامة، والتصميم المحب للطبيعة، والفسيولوجيا البيئية، لتلبي مجموعة من الاهداف الجمالية والبيئية والوظيفية والتجارية والنفسية، مع ملاحظة ان اغلبية الدراسات العالمية والبعض من العربية قد اشرت بوضوح ارتباط هذه الجوانب بالعمارة الداخلية الايكولوجية الحية، في حين اشارت الدراسات العربية الأخرى والمحلية الى المفهوم بشكل ضمني.

3. الطروحات المهنية

استعرضت طروحات الشركات والمكاتب التصميمية التي اعتمدت تشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية او بعض جوانبه في تطبيقاتها العملية العديد من مكونات وخصائص واسس التصميم المرتبطة به، اذ اكدت طروحات شركة (Vantage/1977) [10] في المملكة المتحدة على اهمية اعتماد النباتات (سواء كانت الطبيعية الحية او

تلك الصناعية) في تصاميمها للعمارة الداخلية، وبشكل سطوح عمودية –جدران خضراء بيئية حية (-living enviro-wall)، وبالتالي تحقيق مجموعة من الأهداف والتي قد تكون قد تكون جمالية، او بيئية، او تجارية.
كما اشارت طروحات جمعية التصميم الداخلي الدولية (IIDA/2013) [11] الى مجموعة من الاستراتيجيات التي تعمل على تنشيط (Revitalizing) ورفع حيوية (Vitality) التصميم الداخلي في كل من فضاءات العمل، البيت، وحتى فضاءات الرعاية الصحية والضيافة، ومن خلال: اظهار الفائدة الأكبر في المنزل، الضوء من اجل التنوير، التصميم طبقا الى واقع الحياة الممارسة ضمن الفضاء، استحضار او جلب الخارج، المرونة في مكان العمل، الاستدامة باعتبارها الوضع الراهن، دمج وسائل العمل الجديدة مع القديمة، إيجاد مساحات متعددة الاستخدام، التصميم للعقلية التجارية، وانبثاق النزعة الإقليمية.

وركزت طروحات شركة (dsign vertti kivi & co/2013-2015) [12] على ايجاد التجارب المكانية (spatial experiences)، وخصوصا عندما يتعلق الامر بعنصري الضوء واللون ضمن الفضاء، فتجمع بين معرفة كبيرة للمواد مع المفاهيم الخيالية (visionary concepts) ومع التصميم المستدام، والادارة المعقولة للمشروع، فتركز طروحات الشركة على فكرة الفضاء على قيد الحياة (space alive) باعتباره التغير على حد سواء في الطريقة المادية(physical) والطريقة العاطفية (emotional).
وسعت طروحات استوديو (Designers Identity/2009) [13] في الدار البيضاء/المغرب العربي لأيجاد بيئة داخلية مفتوحة ونابضة بالحياة(vibrant) فضلا عن كونها حيوية في كل من تصاميم اماكن الضيافة والمكاتب والسكن، من خلال استخدام قطع الخشب المقطوعة بالليزر وورق الجدران الملون، فضلا عن الخلفيات التي تمثل الحيوانات في بيئتها الطبيعة والتصاميم التي تمثل ثقافات متنوعة من الكتابات والاحرف العربية والإنكليزية.
كما اهتمت طروحات شركة (الكيدرا/2017) [14] في دبي بإيجاد التصاميم الداخلية النابضة بالحياة والتي تضفي نوع من الحيوية الداخلية من خلال المزج بين الثقافات الشرقية والغربية في تصاميم داخلية تجارية ومنزلية وضمن قطاع الضيافة.

من جهة اخرى بينت بعض الطروحات المهنية المحلية [15] واحدة او أكثر من جوانب العمارة الداخلية الايكولوجية الحية، فقد اتجهت شركة طريق عدن/ بغداد الى استعمال النباتات الحقيقية والانظمة الخضراء في التصاميم المعمارية والتصاميم الداخلية، فعملت على تشكيل نظام متكامل بالجدران الخضراء الحية واللوحات والاحواض النباتية والذي يسمى حسب وصف الشركة بـــ نظام زرعاتي، لنقل البيئة الخارجية والتي تكون مثالية لأي نبات بالعالم من حيث الري والتغذية والضوء الى داخل المنازل والاماكن العامة والتجارية والمكاتب وغير ذلك.

كما اشارت طروحات شركة (Clipso/2017) [16] الى استخدام صور فريدة من نوعها من المناظر الطبيعية واشكال اخرى (وامكانية طباعة الصور الشخصية) لأيجاد عمارة داخلية مفضلة للعمل والسكن والترفيه. كما اوضحت طروحات المكتب الهندسي في بغداد [17] امكانية استخدام اعمال الايبوكسي(Epoxy) ثلاثي الابعاد ومنه ايضا الايبوكسي الخام، الذي هو عبارة عن نوع ثقيل من دهانات الارضيات، لأيجاد تصاميم داخلية مميزة.

يتضح من مجمل الطروحات المهنية السابقة، والتي تمثلت برؤى وتصورات عامة لجهات تنفيذية ومؤسسات مهنية المدى الواسع من الجوانب المرتبطة بتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية من حيث اعتمادهم على العناصر والمكونات المناخية الطبيعية فضلا عن المكونات الصناعية ومن خلال مجموعة من العناصر والتقنيات الرقمية المستخدمة ضمن مجموعة من المتطلبات التصميمية كالحيوية والتغير والتكيف وتعدد الاستخدام وخلال انماط مكانية متعددة كالسكن، وأماكن العمل، والرعاية الصحية، الى جانب الأماكن العامة، والتجارية والتي تتحدد بمجموعة من الأنظمة التصميمية كمعايير الاستدامة، والتصميم المحب للطبيعة، والفسيولوجيا البيئية، من اجل تحقيق مجموعة من الاهداف الجمالية والبيئية والوظيفية والنفسية، مع ملاحظة الإشارة الى مفهوم العمارة الداخلية الايكولوجية الحية بصورة واضحة في اغلب الطروحات العالمية وبعض الطرح العربي، في حين لم يتم ذكرة بصورة مباشرة ووضوح في الطروحات العربية الأخرى منها والمحلية.

وبناءا على ما تم استعراضه من دراسات سابقة وطروحات مهنية متعددة والتي تناولت العمارة الداخلية الايكولوجية الحية (بصورة مباشرة او ضمنية)، يمكن القول بأنها قد شخصت العديد من الجوانب المرتبطة به، الا انها اتسمت بعدم قدرتها على توفير معرفة نظرية شاملة وكافية حول هذه الجوانب، اذ كانت اغلبية تلك الجوانب متأتية من رؤى وطروحات وتصورات عامة لمؤسسات وجهات تنفيذية متعددة، والتي لم يرد لها أساس نظري في الدراسات السابقة، على وفق ذلك من الممكن تشخيص المشاكل المعرفية التي تخص الموضوع من حيث:

- صعوبة الالمام بكافة جوانب العمارة الداخلية الايكولوجية الحية المتعددة، والتي تطرقت لها الدراسات السابقة فضلا عما تم اعتماده من الممارسات المهنية، سواء كانت تلك المتمثلة بالعناصر والمكونات الطبيعية والاصطناعية والمتطلبات التصميمية، من كل الأنماط البنائية والوظيفية المتعددة وبما يحقق عدد من الأهداف.
- انتقائية الطروحات عموما في تركيزها على جوانب محددة دون الأخرى وحسب التوجهات الممثلة لتلك الطروحات، مع اعتمادها على جوانب أوسع مما ذكرته الدراسات السابقة ذات الطرح النظري.

- محدودية الطرح النظري العربي والمحلي لتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية، على الرغم من اعتماد بعض جوانبه في الممارسات المهنية المتفرقة والمحدودة نوعا ما، دون التصريح والاشارة اليه بشكل واضح في مقابل اتساع هذه التوجه وتزايد الاهتمام به عالميا.

في ضوء ذلك تم تحديد مشكلة البحث بـ:

عدم وجود شمولية نظرية مسبقة لتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية واهم الجوانب المرتبطة بتحقيقها، بصورة عامة، وعلى الصعيد العربي والمحلي على وجه الخصوص.

وتحدد هدف البحث بـ:

طرح تلك المعرفة النظرية لتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية من حيث تحديد اهم الجوانب المرتبطة به والمساعدة في تحقيقه وبما يوفر قاعدة معلوماتية لمصمم العمارة الداخلية، عموما، والمصمم العربي والمحلي خصوصا.

وقد أستوجب تحقيق هذا الهدف اعتماد المنهج التحليلي الوصفي للدراسات والطروحات المهنية المرتبطة بالموضوع وعلى وفق الخطوات المتسلسلة الاتية، أولا/ بناء إطار نظري شامل بدءا بالتعريف النظري للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية وبالاعتماد على التعاريف اللغوية والاصطلاحية لمفهوم الحي في خارج وداخل حقل العمارة، ومن ثم بلورة وتحديد مفردات الإطار النظري الرئيسية مع فقراتها الفرعية المستخلصة بصيغتها النهائية، ثانيا/ تطبيق مفردات الإطار النظري على عينات منتخبة من المشاريع العالمية والعربية وباعتماد الدراسة التحليلية الوصفية، ثالثا/ التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات النظرية وتلك المرتبطة بالتطبيق العملي عموما، رابعا/ تقديم توصيات عامة، واخرى ترتبط وإمكانية اعتماد المعرفة المطروحة في المشاريع المحلية على وجه الخصوص.

4. الإطار النظري

استثمر البحث العديد من الطروحات والدراسات السابقة لغرض بناء الإطار النظري لتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية من خلال التعريف النظري واستخلاص المفردات الرئيسية بفقراتها الفرعية بمتغيراتها المتنوعة.

1.4. تعريف العمارة الداخلية الايكولوجية الحية

تعزيزا للقاعدة المعرفية لمفهوم العمارة الداخلية الايكولوجية الحية عموما ومن اجل الوصول الى صورة شاملة لها بما يخدم البحث، سوف يتم التطرق لتعريف الحي(Alive) لغويا واصطلاحيا، اذ يعرف مفهوم الحي لغويا [18]،[19] وعلى وفق المعاجم العربية على انه كل ذي روح سواء متكلم ناطق، او نبات طري يهتز، وهو صفة لطول العمر والحياة وارتباطها بالنفع والخير والمطر الخصب والعمارة اذ يمكن ان يقال ان الارض حية كونها خصبة، حية النبات خصبة، يُعتمد المطر في احيائها، او انها ذات عمارة.

في حين يشير (Alive) لغويا وعلى وفق المعاجم الإنكليزية [20]، [21] الى كل من البقاء على قيد الحياة، الشخص او الحيوان او النبات غير الميت، والى كل ما يرتبط بالإدراك والاهتمام والاستجابة والاحساس، فضلا عن الحيوية والحركة المرتبطة بنشاط معين.

كما يشير الحي اصطلاحا (خارج حقل العمارة) [22-24] الى المادة الحية التي تتميز بالعيش–التحرك–التغذي–التنفس–النمو– الاخراج–الإحساس-التكيف–التكاثر، وكأحد الاشكال الفزيائية والكيميائية، لتكون الحياة من خلال الماء، وهي قوة الروح القادرة على الادراك (حس وحركة)، فمعنى الحياة كامن بالحركة.

اما الحي اصطلاحا (من داخل حقل العمارة) [25-28] فيشير الى:

- العمارة العضوية...والعمارة المتناغمة مع الطبيعة والتي تلبي الاحتياجات الوظيفية لتكون بشكل هياكل تشبه ما موجود في الطبيعة او بعض العناصر الطبيعية (الأرض والمعادن والماء والخشب والهواء والنار) وتصلح نفسها بنفسها عند تعرضا للضرر وتمتاز بالحيوية والجمال.
- توفير الراحة والاسترخاء والاستشفاء واحترام المقياس الإنساني في فضاءات العمارة لتكون سليمة وصحية وطبيعة نابضة بالحياة.
- التكامل مع الطبيعة من حيث كونها تستفاد من الموارد الطبيعة وتحافظ عليها باعتماد التقنيات الخضراء والوصول الى انبعاثات صفرية وتعتمد إعادة التدوير وعلى وفق معاير تحدي المباني الحية.(LBC)
- الملائمة مع المكان والعمارة المحلية.

وبناءا على كل ما تقدم يمكن تعريف العمارة الداخلية الايكولوجية الحية على انها: مفهوم شامل يجمع بين علم وفن تصميم المجالات المكانية الداخلية المتعددة (فضاء، منطقة، مساحة، بيئة) المفعمة بالحياة باعتماد المكونات التشكيلية المادية (الطبيعية والاصطناعية) وغير المادية (فعاليات وظيفية وحضارية/ثقافية) ضمن خصائص تشكليه حيوية متناغمة تقترب فيها من الطبيعة لتنمو وتتطور على وفق التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية التجددية وبما يحقق اهداف عامة ترتبط براحة الانسان فضلا عن الأهداف البيئية والوظيفية والجمالية.

2,4. المكونات التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية

تشير الدراسات والطروحات الى العديد من مكونات تشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية والتي يمكن تنظيمها على وفق المكونات المادية وغير المادية، اذ تتضمن المكونات المادية كل من:[29-37]

- المكونات الطبيعة: والتي تشتمل على النباتات والمياه والمواد الطبيعية المعتمدة ضمن تشكيلات (او سطوح) عمودية او افقية، فضلا عن إيجاد البيئات الطبيعية الداخلية كالموجودة في الطبيعة من استخدام مواقد النار وبيوت الطيور واحواض الأسماك، وكذلك الحضور المناخي المتمثل بالإضاءة والتهوية الطبيعية.
- المكونات الاصطناعية: والتي تشتمل على المكونات التي تماثل الطبيعة ومن خلال الاعمال الفنية التي تصور مشاهد من الطبيعة فضلا عن تقليد الألوان الطبيعية ومماثلة البيئات الحية من خلال اعتماد كل من العطور النباتية او الحيوانية او من خلال الأصوات الطبيعية، او قد يتم تقليد صفات التهوية والاضاءة الطبيعية (صناعيا)، او من خلال أنماط التشكيل الطبيعي والتي تكون بشكل أجزاء أساسية او تزينيه، فضلا عن المكونات المتحركة الداخلية التي تتحقق من خلال عناصر داخلية متحركة او من خلال وحدات متحركة او فنون حركية، او ان ترتبط بمفهوم التقنيات الرقمية لينتج فضاء الكتروني تفاعلي ضمن تشكيلات العمارة الداخلية من السطوح والجدران والوحدات المتراصة والاثاث التفاعلي وفضاء العرض التفاعلي.

اما بخصوص المكونات غير المادية، فقد تضمنت الاتي [11]، [38-45]:

- الفعاليات الوظيفية من خلال الانتماءات الوظيفية المتعددة كالدينية والسياحية والصحية والتعليمية والترفيهية...الخ، والنشاطات الإنسانية الأساسية كالقراءة والجلوس والعمل. الخ، ونشاطات اخرى تعزز التفاعل كأعداد الطعام والزراعة والحصاد واللعب...الخ، وطبقا الى مستوى النشاط العام او الخاص او الخدمي، وطبيعة النشاط الحالية او المستقبلية.
- المكونات الحضارية/الثقافية ومن خلال الدين والعقائد والحالة الاقتصادية .... الخ او ان تكون مرتبطة بالمكونات المحلية/التقليدية الذي يرتبط بالطابع الحرفي والتقنيات المحلية وروح المكان.

يتضح من مجمل ما تقدم، تعدد المكونات التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية، من حيث المكونات المادية التي اشتملت على المكونات الطبيعية والاصطناعية، والمكونات غير المادية التي اشتملت على الفعاليات الوظيفية والمكونات الحضارية/الثقافية، وكما موضح في الجدول رقم (1)

جدول (1) يوضح المكونات التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية/ الباحثين

المكونات المادية				
الطبيعية	النبات	الجدران-الاسطح العمودية	انظمة لوحية، نظام العلب، الجدران القائمة بذاتها	
		الحدائق الداخلية	أسطح افقية، احواض نباتات	
	المياه	معالم مائية جدارية (جدران مائية)		
		معالم مائية ارضية		
		معالم مائية منضديه		
		معالم مائية مدمجة مع قطع الاثاث		
	المواد الطبيعية	أجزاء أساسية ذات شكل ووظيفة	أنظمة هيكلية (خشبية او حجر)	الجسور الطبيعية، الارضيات الطبيعية، السقوف الطبيعية، بناء الجدران
			صناعة الأثاث	
			صناعة المصابيح الكهربائية	
		أجزاء ثانوية-ديكور	أسطح داخلية طبيعية	
			منتجات واعمال داخلية طبيعية	
			مفروشات طبيعية	
			اقمشة طبيعية	
	إيجاد بيئات حية	احواض سمك		
		بيوت طيور		
		مواقد النار		
	العناصر المناخية الطبيعية	الاضاءة الطبيعية		
		التهوية الطبيعية		
الاصطناعية	مكونات اصطناعية تماثل الطبيعة	عمل فني يصور مشاهد الطبيعة	فوتوغراف يصور الطبيعة	
			فديموغراف يصور الطبيعة	
		استخدام ألوان تقلد الطبيعة		
		تمثيل بيئات حية	اعتماد العطور الزيتية	عطور نباتية، عطور حيوانية
			تقليد اصوات	الكائنات الحية، حركة الاشجار والأوراق،

			الطبيعية	المياه الساقطة والجارية
		تقليد العناصر المناخية	الاضاءة	اضاءة توكيد (موجهه)، الاضاءة الشخصية (اضاءة اماكن العمل)، الاضاءة المحيطية المنتشرة على الجدران والسقوف، التحكم بالتعتيم للاستخدام الشخصي، توليف اللون الابيض خلال النهار وتقليل الضوء الازرق ليلا، لون وشدة الضوء المناسبين خلال النهار والليل
			تقليد صفات التهوية الطبيعية من خلال(HVAC) الاختلافات في تدفق الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي.	
		انماط التشكيل الطبيعي (Biomorphic)	اجزاء ذات شكل ووظيفة	انظمة هيكلية، الالواح الصوتية (جدران-سقوف)، اثاث يماثل الطبيعية شكليا، شكل الفتحات
			اجزاء تزينيه- ديكور	منسوجات: اقمش، سجاد، ستائر
				التراكيب والمنحوتات القائمة بذتها
				مواد صناعية تماثل المواد الطبيعية
				تفاصيل ضمن الاثاث تماثل الطبيعة
				معالجة السطوح: ورق جدران، ملمس الجدران
	المكونات المتحركة الداخلية	عناصر داخلية متحركة	عناصر عمودية متحركة	قاطع متحرك، قاطع متحول متعدد الوظائف، جدار متحرك
			عناصر افقية متحركة	حركة الاثاث بشكل دوراني حول محور مركزي، حركة الاثاث عن طريق ذراع تلسكوبي
			وحدات (او حجرات) داخلية متحركة	
		فنون حركية	فنون بصرية متحركة	الخدع البصرية، الاعمال التي تتطلب تدخل المشاهد
			فنون ميكانيكية متحركة	الاعمال المتحركة والنحت، اعمال الضوء والحركة
	مكونات الفضاء الالكتروني التفاعلي	أسطح تفاعلية	لوح تفاعلي	
			جدار وسائل الاعلام التفاعلية	
			جدار الليزر	
			ارضية ذكية تفاعلية	
		وحدات متراصة	وحدات هندسية	
			وحدات عشوائية	
		اثاث تفاعلي	مقعد روبوتي، الكرسي الوحيد، الكرسي الحساس، طاولة التعلم التفاعلي، الاريكة التفاعلية المضيئة، السرير التفاعلي، سجادة سحرية	
مكونات غير المادية				
فعاليات وظيفية	انتماءات وظيفية		دينية، سياحية، صحية، تعلمية، ترفيهية	
	نشاطات انسانية اساسية		قراءة، جلوس، عمل، مشاهدة	
	نشاطات اضافية لتعزيز التفاعل		اعداد الطعام، الزراعة، الحصاد، اللعب	
	طبيعة النشاط		حالي، مستقبلي	
	مستوى النشاط		عام، خاص، خدمي	
مكونات حضارية /ثقافية	عامة		الدين والعقائد	
			حالة اقتصادية وسياسية	
		جوانب حضارية	إسلامية، رومانية، اغريقية، هندية	
		نتاجات انسانية	تقاليد واعراف، قصص وذكريات، نتاجات فنية وعلمية(معمارية)، تشريعات + قوانين، العلوم والتكنولوجيا	
	محلية/تقليدية		الطابع الحرفي	
			تقنيات محلية بنائية	
		روح المكان (التصميم المحلي) من خلال الفضاء الذي يعكس	التفاعل مع الفضاء، تحديد هوية الفضاء	

3.4. الخصائص التشكيلية للعمارة الداخلية الحية

اشارت التعاريف اللغوية والاصطلاحية لمفهوم الحي الى ارتباطه بمجموعة من الخصائص أبرزها، الحيوية، والتناغم والتي تمثل خصائص اساسية للعمارة الحية، بصورة عامة، والعمارة الداخلية الايكولوجية الحية، بصورة خاصة.

اذ تعرف الحيوية بأنها مظهر مهم في التكوين الموحد، والذي يضفي نوع من التشويق والاثارة [46]، فالحيوية بمثابة احدى توابل(مطيبات) الحياة(Spice of life)، التي تعطي شعور بالسحر والفتنة والحياة في التكوين المعماري[47]، وبذلك يرتبط هذه المفهوم بالأشياء والكائنات الطبيعية الحية التي تمتاز بطبيعتها الايقاعية والمتناقضة، فتجهز الطبيعة المصمم بالعديد من الامثلة للتكامل بين التناغم والحيوية فتعكس انصهار واتحاد الاشياء في الطبيعة وبما يحقق وحدة حيوية فضلا عن الثبات والاستقرار [48]، وقد حددت الدراسات المعمارية والفنية المختلفة الخصائص التصميمية التشكيلية المعتمدة لتحقيق الحيوية والمتمثلة بكل من الإيقاع، التناقض، الحركة، اذ يرى (Ching&Binggeli /2012) أن الإيقاع يستند على تكرار العناصر في الفضاء والزمن والذي لا يحدث بشكل مجرد بل يؤشر استمرارية إيقاعية يمكن لعين المشاهد وعقله أن تتبعها على مسار أو ضمن تكوين أو حول فضاء، ويكون بنوعين: إيقاع منتظم والذي يتكون من التباعد المنتظم للعناصر المتطابقة على طول المسار الخطي (ويكون بشكل تكرار تام-التدرج المنتظم-الاستمرارية المنتظمة)، وإيقاع غير منتظم ومن خلال تكرار اللامتشابهات والعناصر المختلفة في الشكل، التفاصيل، اللون، او الملمس(التكرار المتغير-التدرج غير المنتظم-الاستمرارية غير المنتظمة). [49]

كما يمثل التناقض شكلا اخرا من الحيوية حيث ان الفضاء الذي ينطق بالحياة لا بد أن يظهر التناقض بين أجزاءه [50] واشار (فنتوري/1987) الى نوعين من التناقض: التناقض المكيف الذي يرتبط بالعناصر المتضادة ولكن المتجانسة في مستوى معين او ان يقوم على أساس تكييف العناصر المتنوعة ومعالجتها وتسويتها وبما يحقق نوع من المرونة، والتناقض المسلط المرتبط بعنصر الصدمة عبر اقحام المتناقضات بعضها على بعض او من خلال استخدام عناصر متضادة مقحمة على غيرها. [51]

اما بالنسبة الى الحركية فتمثل العامل الأساسي التي يعبر بها الإنسان عن كيانه في المجالات الحياتية، فمتعة التكوين لا يمكن أن تتحقق إلا بوجود حركة فاعلة منبثقة من العناصر البنائية فكل عنصر يجسد حركة داخل بنية التكوين لإضفاء طابع الحيوية والاستمرارية والمتعة الحسية والتي تنهض بالعمل من الرتابة والملل إلى النشاط والتجدد والحيوية [52]، وتكون بعدة اشكال: حركة بصرية، او حركة فزيائية، او حركة تفاعلية رقمية. [33]، [53-57]

من جهة اخرى، يعرف التناغم على انه الانسجام (consonance) او التوافق الممتع من الاجزاء او مجموعة من الاجزاء في تكوين واحد، وان مبدأ الانسجام ينطوي على الاختيار الدقيق للعناصر التي تشترك في سمة او خصيصة مشتركة مثل الشكل، اللون، الملمس، المادة، وبالتالي هو تكرار سمة مشتركة تنتج الوحدة والتناغم البصري بين مكونات العمارة الداخلية [58] وذلك من خلال كل من:

- التناسب حيث يعتبر كمبدأ تصميمي يتعامل مع العلاقة بين كل جزء في التصميم مع الاجزاء الاخرى، وبين كل جزء والكل. [59]
- التوازن الذي يشير الى نظام توزيع العناصر المتساوية في الوزن البصري من اجل تحقيق التوزان البصري، ويتحقق التوازن فقط عندما يتم توزيع الوزن البصري للعناصر بالتساوي على طول محور مركزي أو نقطة (حقيقية او خيالية) [60]. وقد اشارت طروحات (Ching&Binggeli/2012) [61] الى وجود نوعين من التوازن وكالاتي: التوازن المتماثل-المحوي (التناظر التام المحوري-التناظر التام الشعاعي-التناظر التام الدوراني-التناظر التام البلوري) والتوازن غير المتماثل (التناظر غير التام-اللاتناظر او التساوي)
- الهيمنة باعتبارها عملية اضفاء اهمية كبرى لأحدى المفردات ضمن الفضاء دون بقية المفردات من خلال زيادة المساحة او اختيار الموقع الاكثر تأثيرا. [62] ويمكن ان تتحقق من خلال طبيعة الأجزاء، الموقع والتوجيه، الترتيب والتنظيم. [63]

يتضح من مجمل ما تقدم، تعدد الخصائص التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية، من حيث الحيوية التي اشتملت على الإيقاع والتناقض والحركية، والتناغم الذي اشتمل على التناسب والتوازن والهيمنة، وكما موضح في الجدول رقم (2)

جدول (2) يوضح الخصائص التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية / الباحثين

الحيوية		
الايقاع	الايقاع المنتظم	التكرار التام، التدرج المنتظم، الاستمرارية المنتظمة
	الايقاع غير المنتظم	التكرار المتغير، التدرج غير المنتظم، الاستمرارية غير المنتظمة
التناقض	المكيف(المنسجم)	تجاورات لعناصر متضادة ولكن متجانسة في مستوى معين، معالجة مرنة-تكيفية للعناصر المتضادة
	المسلط (التام)	تجاورات تهكمية متناقضة، تجاورات لعناصر متضادة
الحركية	طبيعة الحركة البصرية	
	طبيعة الحركة الفيزيائية	
	طبيعة الحركة التفاعلية الرقمية	
التناغم		
التناسب	الاجزاء في العمارة الداخلية	
	علاقة الاجزاء والعمارة الداخلية	
التوازن	التوازن المتماثل	التناظر التام المحوري، التناظر التام الشعاعي، التناظر التام الدوراني، التناظر التام البلوري او الزخرفي
	التوازن غير المتماثل	التناظر غير التام، اللاتناظر او التساوي
الهيمنة	طبيعة الاجزاء	
	الموقع والتوجيه	
	الترتيب والتنظيم	

4.4. التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية التجددية

برزت حاليا الدعوات لاستخدام الاستدامة الايكولوجية (ecological sustainability) في تصاميم البيئة الداخلية، وبما يسهم في اعادة تعريف ما تشتمل علية العمارة الداخلية وما يجب ان يكون علية دورها [64]. لتكون العمارة الداخلية مصممة كالأنظمة الحية ومرتبطة مع البيئة الطبيعية على وفق افكار مبتكرة لتحقيق رفاه الانسان وتلبية احتياجاته من الطاقة ومن المياه وبقية الموارد [65].

اذ تشير الاستدامة الايكولوجية الى قدرة الأنظمة الإيكولوجية للحفاظ على الوظائف والعمليات الأساسية الخاصة، والاحتفاظ بالتنوع البيولوجي بالقدر الكامل على المدى البعيد [66]، لذا تتضمن التصاميم التجددية القائمة على الايكولوجيا والانظمة الحية، ويمكن تحديد التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية التجددية في العمارة الداخلية بكل من الاستراتيجيات الفرعية الاتية:

- **التوجه والتصميم المحب للطبيعة (Biophilia& Biophilic design)**

حيث تتفق الطروحات حول أهمية جلب الطبيعة الى العمارة الداخلية من خلال الاعتماد على: [67]،[68].

- الجوانب الطبيعية: تشتمل على الطبيعة في الفضاء من خلال العناصر المادية الطبيعة والعناصر المناخية الطبيعة، والمماثلات الطبيعة من خلال العناصر التي تماثل الطبيعة والتشكيل الطبيعي.
- الفضاء والمكان: الذي يتمثل من خلال طبيعة الفضاء (التواصل بين الانسان والعمارة الداخلية والبيئة الخارجية) والحقائق المكانية المميزة التي ترتبط بالمكونات غير المادية من الفعاليات والمكونات الحضارية/الثقافية.

- **المحاكاة الحيوية والتصميم المحاكي للطبيعة (Biomemetic &Biomimicry design)**

تتعددت وجهات النظر الخاصة بالتصميم المحاكي للطبيعة، الا انها تتفق في طرحها لأهمية التفاعل بأسلوب ابتكاري مع الطبيعة والكائنات الحية ويتم اعتمادها من خلال ثلاثة مستويات رئيسية هي: [69]،[70].

- محاكاة الكائن الحي: من خلال الشكل والمواد والهيكل والانظمة الداخلية.
- محاكاة التعامل مع البيئة الداخلية: اساليب البقاء، التسلسل الهرمي، ادارة الفريق.
- محاكاة التعامل مع البيئة الخارجية: الاستجابة للتغير، ادارة المخلفات، الحماية.

- **التصميم البيئي الاصلاحي (Restorative environmental design)**

تنوعت الدراسات الخاصة بالتصميم البيئي الإصلاحي لكنها تتفق في طرحها لأهمية: [71-74].

- التصميم على وفق تحقيق جودة الحياة في البيئة الداخلية: من حيث التركيز على أهمية صحة الهواء الداخلي والاضاءة الصحية واستخدام المواد التي تحمل شهادات بيئية ايكولوجية.

- التصميم على وفق تحقيق سلامة الانظمة الطبيعة: من حيث توفير بيئة إصلاحية مغذية لجميع الحواس، فضلا عن التصميم منخفض التأثير على البيئة المحيطة.
- اصلاح النظم الايكولوجية والطبيعة: من حيث استعادة الموارد المائية وتوفير فرص لزراعة الأغذية، فضلا عن انشاء أنظمة ايكولوجية للأنواع المحلية المفقودة والمعطلة والمدمرة.

- **التصميم التجددي (Regenerative design):**

بينت جميع الدراسات السابقة الخاصة بالتصميم التجددي كونها تعمل على تعزيز الحياة للأنظمة الايكولوجية ومن خلال: [75-78]

- كفاءة العمارة الداخلية المرنة: من خلال إعادة توظيف فضاءات العمارة الداخلية والمسقط المفتوح فضلا عن الموائمة طويلة الأمد.
- التعديل التحديثي: من خلال كفاءة استخدام الموارد من اجل تحسين العمارة الداخلية وتعزيز الروابط الاجتماعية من خلال توفير فضاء داخلي عام لتعزيز فرص التفاعل بين الشاغلين، فضلا عن التصميم باتجاه تكيفي لتغير المناخ لتقليل التأثيرات المستقبلية

وتجدر الاشارة الى ان العمارة الداخلية الايكولوجية الحية قد تتضمن أكثر من تصميم ايكولوجي للأنظمة الحية التجددية مع ملاحظة عدم وجود حدود فاصلة واضحة ما بينهما، اذ يمكن القول بأن التصميم التجددي يحتوي ما تبناه كل من التصميم البيئي الاصلاحي والمحاكي للطبيعة والمحب للطبيعة، كما يتضمن التصميم البيئي الاصلاحي كل من التصميم المحاكي للطبيعة والمحب للطبيعة، ويتضمن التصميم المحاكي للطبيعة التصميم المحب للطبيعة.

يتضح من مجمل ما تقدم، تعدد الاستراتيجيات الخاصة بالتصميم الايكولوجي للأنظمة الحية التجددية، من حيث التصميم المحب للطبيعة والتصميم المحاكي للطبيعة والتصميم البيئي الإصلاحي والتصميم التجددي وكما موضح في الجدول رقم (3).

جدول (3) يوضح التصميم الأيكولوجي للأنظمة الحية التجددية / الباحثين

التصميم المحب للطبيعة (Biophilic design)			
التصميم على وفق الجوانب الطبيعة	الطبيعة في الفضاء	اعتماد العناصر المادية الطبيعية	
		اعتماد العناصر المناخية الطبيعية	
	اعتماد المماثلات الطبيعة		
التصميم على وفق المكان او المحلية	طبيعة الفضاء	توفير المشاهد	
		توفير الملجأ	
		ايجاد الغموض	
		المخاطر والخطر	
	الحقائق المكانية المميزة	اعتماد المكونات غير المادية-الفعاليات	
		اعتماد المكونات غير المادية –الحضارية الثقافية	
التصميم المحاكي للطبيعة (Biomimicry design)			
محاكاة الكائن الحي	الشكل	سمات شكلية	
		انماط تشكيل مورفولوجية	
	المواد		
	الهيكل	التركيب الهيكلي	
		الاستقرار الهيكلي	
		مقاومة الجاذبية	
	الانظمة الداخلية	سلوك -اداء الكائن الحي ووظيفته	
		التسلسل الهرمي للأجزاء والانظمة	
		منهج عمله	الحركة، دورة الحياة، الشفاء، الصيانة
		الانظمة التي تتضمن اعضاء	تنفسية، عضميه، عصبية، العضلية
محاكاة التعامل مع البيئة الداخلية(المجتمع)	اساليب البقاء	الاستشعار	
		الاستجابة	
		التفاعل (مع المخلوقات الاخرى)	
	التسلسل الهرمي لأعضاء المجتمع		
	ادارة الفريق	التعاون وفريق العمل	
		ادارة الاخطار	
		حفظ النفس	
محاكاة التعامل مع البيئة	الاستجابة للتغير	التكيف للظروف المناخية	

الخارجية (البيئة المحيطة)		الاستجابة للسياق	التمويه، حماية النفس، تنظيف النفس، التكيف لنقص الماء، الضوء، الطعام
	التكيف للأنظمة البيئية	التكيف للضوء	
		مراحل الصوت المختلفة	
		الظل	
		الاضاءة الذاتية	
	ادارة المخلفات		
	الحماية		
التصميم البيئي الاصلاحي (Restorative environmental design)			
التصميم على وفق تحقيق جودة الحياة في البيئة الداخلية	صحة الهواء الداخلي		
	اضاءة صحية		
	مواد تحمل شهادات بيئية ايكولوجية		
التصميم على وفق تحقيق سلامة الانظمة الطبيعية	بيئة اصلاحية مغذية لجميع الحواس	بيئة سمعية، مرئية، شمية، لمسية، بيئة متعدد الحواس الأصلاحية	
	التصميم منخفض التأثير على البيئة المحيطة	كفاءة الطاقة، حفظ المواد، كف التلوث، تقليل النفايات	
اصلاح النظم الايكولوجية والطبيعة	استعادة الموارد المائية	ري المزروعات، استخدامات جمالية (النوافير، احواض اسماك.. الخ)	
	توفير فرص لزراعة الاغذية		
	انشاء انظمة ايكولوجية للأنواع المحلية (المفقودة– المعطلة-المدمرة)	توفير الحياة البرية المفقودة	
		توفير المساكن النباتية المفقودة	
التصميم التجددي (Regenerative design)			
كفاءة العمارة الداخلية المرنة	اعادة توظيف فضاءات العمارة الداخلية	تبادلية استخدام الفضاء	
		اعادة الاستعمال للفضاء في اداء وظيفي جديد	
		مسقط متعدد الاستعمالات	استخدام البعد الرابع، اثاث مرن
	المسقط المفتوح		
	الموائمة طويلة الامد	اعادة تقسيم الفضاء باستخدام المكونات المتحركة الداخلية	
		دمج الفضاءات المتكاملة وظيفيا	
التعديل التحديثي(Retrofits)	كفاءة استخدام الموارد من اجل تحسين العمارة الداخلية	تطوير انظمة الطاقة الموجودة	تطوير او استبدال النباتات الداخلية، دمج انظمة ادارة الطاقة، ايجاد انظمة فعالة لإدارة الطاقة وتخزينها، تكامل انظمة التصميم السلبي مع الانظمة الطبيعة
		توافق المواد مع البيئة المحيطة	توافق مناخي، توافق ثقافي، توافق جمالي
		سلامة العمارة الداخلية	تحسين النظم الهيكلية للعمارة الداخلية القائمة، مراقبة الرطوبة وتسرب الهواء
		تقنيات خضراء	اعادة التدوير، اعادة الاستخدام، تقليل الاستهلاك
تعزيز الروابط الاجتماعية من خلال توفير فضاء داخلي عام لتعزيز فرص التفاعل بين الشاغلين			
التصميم باتجاه تكيفي لتغير المناخ لتقليل التأثيرات المستقبلية			

5.4. اهداف العمارة الداخلية الايكولوجية الحية

يتمثل الهدف الرئيسي للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية بتقديم بيئة داخلية مناسبة للأشغال والتفاعل البشري والاستخدام داخل حدود الفضاء، وتتحقق من خلال عملية اصلاح فضاء سابق لاستيعاب غرض معين، او تصميم معدل بشكل ملحوظ وتجديد استخدام العمارة الداخلية، او التي تتم من خلال استخدام اساليب مبتكره وديناميكية في التصميم. [79]

تسعى العمارة الداخلية الايكولوجية الحية كما تم تعريفها من قبل الى ايجاد فضاءات حيوية او نابضه بالحياة تعمل على توفير شعور بالحياة عن طريق الراحة والاسترخاء، وتمثل كبنية سليمة وصحية، وطبيعية متناغمة، ومرتبطة مع الارض، وتتمتع بمقياس انساني، ومرحبة، وتعطي شعور بالمسكن والقدسية. [79]،[80]

وتشير اغلب الدراسات والطروحات المهنية الى ظهور اهداف متنوعة للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية، والتي يمكن تصنيفها الى اهداف عامة، واهداف اخرى أكثر تخصصا كالأهداف البيئية والوظيفية والجمالية وكالاتي:

- الاهداف العامة: التي تتمحور حول تحقيق الراحة بنوعيها الجسدي والنفسي فضلا عن الحرية والحب والانتماء والاستقلالية الذاتية وإيجاد بيئات ممتعة. [38]، [81-86]
- الاهداف البيئية: الساعية الى تحقيق عمارة داخلية سليمة وصحية فضلا عن تحقيق عمارة داخلية صديقة للبيئة. [87-89]
- الاهداف الوظيفية: التي تركز على الملائمة الوظيفية، وتحقيق الامن والأمان للأداء الحركي والأداء التشغيلي. [11]،[81]،[90]
- الأهداف الجمالية: اذ يمكن تقسيم الجمال في العمارة الداخلية الايكولوجية الحية الى قسمين، ومن خلال الجمال الحسي المادي وهو الجمال الاتي من الاحساس المادي المباشر، عن طريق الحواس الخمس (السمع، البصر، الشم، اللمس). فضلا عن الجمال العاطفي وهو الجمال الذي يتم إدراكه من خلال العاطفة، ومن خلال ما يرتبط به من اشكال (الرموز-المعاني-الدلالات) توظف انفعالات تستدعي حالة اعجاب وسرور بالنظر اليها، فضلا عن المظهر الجمالي المرتبط مع ثقافة وتقاليد وبيئة المجتمع. [91]،[92]

يتضح من مجمل ما تقدم، تعدد الأهداف الخاصة بالعمارة الداخلية الايكولوجية الحية، من حيث الأهداف العامة التي تركيز على الراحة والحرية والحب والانتماء ..الخ، والاهداف البيئية والوظيفية والجمالية وكما موضح في الجدول رقم (4).

جدول (4) يوضح اهداف العمارة الداخلية الايكولوجية الحية / الباحثين

اهداف عامة		
الراحة	الراحة الجسدية (الملائمة الفزيائية)	
	الراحة النفسية	الطمأنينة، الاسترخاء، الحميمية
الحرية		
الحب والانتماء		
الاستقلالية الذاتية		
بيئات ممتعة		
اهداف بيئية		
تحقيق عمارة داخلية سليمة وصحية	تحقيق جودة الهواء	تصميم نوافذ قابلة للتعديل، منع التعرض لدخان التبغ، منع الانبعاثات التي تنتج عن عملية البناء والترميم الداخلية
	تحقيق الراحة البيئية	الراحة الحرارية، الراحة البصرية، الراحة الصوتية
	اختيار مواد غير ضارة بالصحة الانسانية	
تحقيق عمارة داخلية صديقة للبيئة	استخدام الطاقات الطبيعة في التبريد والتدفئة	
	مواد بناء صديقة للبيئة	
	فلسفة استعمال الالوان من خلال تأثيرها على الانشطة البشرية	
اهداف وظيفية		
الادائية الوظيفية	تحقيق الفضاء للوظيفة المصمم من اجلها	الموائمة بين اسلوب الاستخدام ونوع المستخدم، اداء المكونات للأغراض التي صنعت من اجلها
	ابعاد الفضاء تتلاءم مع الاحتياج الانساني	
تحقيق الامن والامان	للأداء الحركي	
	للأداء التشغيلي	مواد مقاومة للحريق
		تقنيات السيطرة على الحرائق
اهداف جمالية		
الجمال الحسي	البصري، السمعي، الشمي، اللمسي	
الجمال العاطفي	الرمزي، المعنوي، الدلالي	

5. الدراسة العملية

تحاول الدراسة العملية لهذا البحث توضيح تشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية للاستراحات ضمن اماكن العمل على وفق ما تم التوصل اليه من مفردات نظرية، اذ ان المدى الواسع من الانماط البنائية التي تعتمد هذا التشكيل لا يمكن للبحث من تغطيتها، من جهة، ولان فضاءات الاستراحة المعاصرة تشهد اهتماما واضحا بجلب الحياة الى اماكن العمل كونها: [93-95]

- تمثل عموما متنفسا لاماكن العمل-المكاتب، وهي تعزز قيمة العمارة الداخلية للمباني الإدارية، من حيث توفير الراحة والاسترخاء وتعمل على تنمية الفعاليات البشرية القائمة على النشاط والتفاعل والتعامل ما بين الموظفين.

- تسهم في التفكير الابداعي فيما إذا صممت بصورة صحيحة ومميزة لتوفر رؤية جديدة للموظفين ضمن مساحة مرنة تساعد على تبادل الأفكار بين الموظفين وهو ما يحتاجوه عندما يكونوا عالقين ضمن فضاءات العمل التقليدية.
- تسعى الى تصميم معاصر مميز عن باقي أماكن العمل/المكاتب، من حيث المحاولات لأيجاد فضاء وأماكن غير رسمية وحية (informal& lively) وبما يطور بقية فضاءات المباني الإدارية عموما.

وقد اعتمد البحث على القياس النوعي القائم على التحليل الوصفي للمشاريع المنتخبة والمتمثلة بمشروع عالمي واخر عربي، وباعتماد النصوص الواصفة للمشاريع والتي اوضحتها مختلف المصادر مع الرسومات والصور التوضيحية.

حيث يفترض البحث بان تحقيق العمارة الداخلية الايكولوجية الحية لتلك النماذج يقوم على اساس اعتماد مجموعة من المكونات المتنوعة وبخصائص تشكيلية على وفق تصميم ايكولوجي للأنظمة الحية التجددية وبما يخدم اهدافا عدة.

1.5. فضاءات استراحة مقر بنك (EasyCredit- Haus) نوربيرغ/ المانيا – 2015

صمم المقر من قبل (Evolution Design)، ويسعى المقر الى توفير الخدمات المالية والاستثمارات، حيث ان فريق البنك التابع للشركة الرائدة في مجال الائتمان الاستهلاكي الألماني (EasyCredit)، انتقل مؤخرا الى مقره الجديد في نورمبرغ الذي تم تجهيزه داخليا من قبل (Evolution Design)، والذي يستوعب أكثر من 700 موظف، وكان الهيكل نفسه في الأصل قد صمم من قبل شركة (baumschlager eberle) النمساوية ومقرها نورمبرغ، هذا وقد حصلت العمارة الداخلية الخاصة به على جائزة (A'Design Award & Competition 2015/2016 – Bronze A'Design Award)، اذ تم مزج المكتب الثلاثي المستوي الشاسع بمجموعة متنوعة من فضاءات الاستراحة غير الرسمية والتي تتضمن الاجتماعات المفتوحة والاماكن الترفيهية والمجتمعية، ليساهم في تقديم العمل القائم على النشاط، كما تم تقسيم المبنى في اثنين من المجالات الوظيفية الرئيسية، (Homebases) وتحتل الحلقة الخارجية للمبنى التي تشتمل على مناطق الاجتماعات الرسمية، والعمل وكلها تستخدم فكرة تخطيط المدينة، وتتكون من خليط فريد من أنواع مختلفة من أماكن العمل لتلبية الاحتياجات المختلفة للموظفين. اما (Meet & create zones) التي تقع في الحلقة الداخلية وتشمل مناطق الاجتماعات غير الرسمية، بحيث تكون هذه المناطق، على أساس فكرة السوق، او الحديقة أو مشهد الشارع، والتي تمثل المحرك للأبداع والابتكار. [96]،[97]، والملحق رقم (1، 2، 3، 4) يوضح تشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية لهذه الفضاءات.[97-104].

شكل (1) يبين العمارة الداخلية الايكولوجية الحية في فضاءات استراحة مقر بنك (EasyCredit).

2,5. استراحة مكتب اتصالات فيولا (Viola) ابو ظبي/ الامارات العربية المتحدة – 2014

صممت العمارة الداخلية للمكتب من قبل (M+N Architecture) وقام بتنفيذها شركة (Life Space) للتصاميم الداخلية، حيث حصلت العمارة الداخلية على جائزة (MEIDAA) للتصميم الداخلي 2015، تقع فضاءات الاستراحة في الطابق الرابع من مبنى شركة (twofour54) في بارك روتانا، لتضم الفضاءات المكتبية فضلا عن فضاءات الاستراحة وعلى مساحة 15،747 قدم مربع لتخدم نحو 120 موظفا، من العمليات والإدارة، وتشمل فضاءات مكتب (Viola) وحسب تصميم شركة (M+N) للعمارة، على نوعين من فضاءات الاستراحة والتي تكون اما بشكل منفصل عن فضاءات العمل او بشكل متصل بفضاءات العمل، فضلا عن التصميم المبتكر الذي يجمعهما معا ويسمح لمساحة العمل والاستراحة ان تكون نابضة بالحياة وابداعية، لتعكس روح الشركة، [105]،[106] والملحق رقم (1، 2، 3، 4) يوضح تشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية لهذه الفضاءات.[107-110]

شكل (2) يبين العمارة الداخلية الايكولوجية الحية في فضاءات استراحة مكتب اتصالات فيولا(Viola).

6. الاستنتاجات

سوف تطرح الاستنتاجات النهائية للبحث على وفق كل من الاستنتاجات المرتبطة بالإطار النظري، من جهة، وتلك الاستنتاجات المرتبطة بنتائج الدراسة العملية، من جهة أخرى.

1.6. استنتاجات الإطار النظري

- قدمت الدراسات والطروحات المعمارية السابقة مديات واسعة ومتعددة لجوانب مختلفة ترتبط بتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية، على وفق رؤى وطروحات متنوعة وبما يتلاءم وخصوصية كل منها، مما يصعب على المصمم فهمها واستيعابها ومن ثم اعتمادها بشمولية في تصاميمه مالم يتم تبويبها وتنظيمها ضمن إطار نظري شامل يستوعب كل ما تقدم وكل ما يستحدث مستقبلا، وهو ما ركز عليه هذا البحث.
- تعد العمارة الداخلية الايكولوجية الحية اساس التوجهات المستدامة المعاصرة، والتي برزت في العديد من الطروحات المهنية والتطبيقات العملية العالمية والعربية وحتى المحلية، في ضوء السعي للعودة الى الطبيعة والمحافظة عليها والاستفادة منها وبما يخدم المستخدمين ويعزز فعالياتهم ونشاطاتهم المتنوعة في جو من الراحة والالفة والتفاعل والابتكار.
- استثمر البحث تنوع وتعدد الجوانب المعرفية في الدراسات والطروحات المعمارية السابقة في تنظيم وتبويب مجاميع مترابطة قابلة لاستيعاب أي تطورات وتحديثات مستقبلية مرتبطة بتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية، من ناحية المكونات والخصائص التشكيلية الخاصة بها ضمن تصميم إيكولوجي للأنظمة الحية التجددية من اجل تلبية اهداف عدة، من حيث كل من الاتي:

- تعدد وتنوع المكونات التشكيلية العمارة الداخلية الايكولوجية الحية، من حيث المكونات المادية وغير المادية، اذ تمثلت المكونات المادية بكل من المواد الطبيعية والنباتات والمياه والبيئات حية والعناصر المناخية، فضلا عن المواد الصناعية التي تماثل الطبيعة والمكونات المتحركة الداخلية ومكونات الفضاء الالكتروني-التفاعلي، في حين اشتملت المكونات غير المادية بالفعاليات الوظيفية، من انتماءات وظيفة، ونشاطات إنسانية أساسية او النشاطات التي تعزز التفاعل ضمن طبيعة النشاط ومستوى النشاط، فضلا عن المكونات الحضارية الثقافية، والتي تكون عامة فتشير الى الدين والعقائد والجوانب الحضارية والنتاجات الإنسانية، او قد تكون محلية/تقليدية ومن خلال انشاء الطابع الحرفي والتقنيات المحلية والتصميم المحلي.
- ارتبطت العمارة الداخلية الايكولوجية الحية بمجموعة من الخصائص التشكيلية الحيوية المتناغمة، بصورة عامة والتي تكون موزعة على مجموعة من السمات البصرية والحركية، بصورة خاصة، اذ اشتملت الخاصية التشكيلية الحيوية على مجموعة سمات الإيقاع والتناقض فضلا عن السمات الحركية، في حين اشتملت الخاصية التشكيلية المتناغمة على مجموعة سمات التناسب والتوازن والهيمنة، والتي تربط بمجملها المكونات التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية.
- اشتمل التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية على مجموعة من التصاميم التجددية القائمة على الايكولوجيا والأنظمة الحية، التي تسعى الى تحقيق الاستدامة الايكولوجية، والمتضمنة كل من: التصميم المحب للطبيعة (المتمثل بكل من التصميم على وفق الجوانب الطبيعية، والتصميم على وفق المكان او المحلية)، والتصميم المحاكي للطبيعية (محاكاة لكل من الكائن الحي او محاكاة التعامل مع البيئة الداخلية او محاكاة التعامل مع البيئة الخارجية)، والتصميم البيئي الإصلاحي (والمتمثل بتحقيق كل من جودة الحياة وسلامة الأنظمة الطبيعية وبما يساهم في اصلاح النظم الطبيعة والتجددية)، والتصميم التجددي (والمتمثل بكفاءة العمارة الداخلية المرنة والتعديل التحديثي الخاص بها).
- تسعى العمارة الداخلية الايكولوجية الحية الى تحقيق اهداف عامة للمستخدم من حيث الراحة الجسدية والنفسية وتحقيق الحرية والاستقلال الذاتي وغير ذلك، فضلا عن اهداف عدة كالأهداف البيئية من حيث الاسهام في تحقيق الصحة والسلامة والصداقة مع الطبيعة، واهداف وظيفية ترتبط بالأدائية والامن والامان الخاصة بالوظائف التي

وجدت من اجلها العمارة الداخلية، واهداف جمالية تلبي الحاجات والرغبات التعبيرية للمستخدم من حيث الجمال الحسي والعاطفي.

وبذلك تبرز أهمية المعرفة المطروحة في هذا البحث ممثلة بإطاره النظري وبما يمكن مصمم العمارة الداخلية (سواء كان معماري داخلي او مصمم داخلي) من استيعاب كافة الجوانب المتعددة والمتنوعة الخاصة بتشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية، فضلا عن تمكين المصمم من مواكبة التقدم المعرفي الحاصل فيه، وبما يسهل من اعتماده في تصاميمه المختلفة.

2.6. استنتاجات الدراسة العملية

- بينت المشاريع المنتخبة اعتمادا متنوعا لمكونات تشكيل العمارة الداخلية الايكولوجية الحية من حيث المكونات المادية وغير المادية، اذ استخدمت العديد من المكونات الطبيعية والاصطناعية ضمن المكونات المادية، مع ملاحظة محدودية استخدام المكونات المتحركة الداخلية وانعدام استخدام مكونات الفضاء الالكتروني التفاعلي، في حين تم الاعتماد على العديد من المكونات غير المادية لكل من الفعاليات الوظيفية والمكونات المحلية التقليدية.
- اعتمدت المشاريع المنتخبة في تصاميمها على الخصائص التشكيلية الحيوية من حيث الايقاع والتناقض والحركية، والتناغم من حيث التناسب والتوازن والهيمنة.
- اشتمل التصميم الأيكولوجي للأنظمة الحية التجددية في المشاريع المنتخبة على كل من التصميم المحب للطبيعة من حيث التصميم على وفق الجوانب الطبيعية والتصميم على وفق المكان او المحلية، والتصميم المحاكي للطبيعة الذي اقتصر على محاكاة الكائن الحي، والتصميم البيئي الإصلاحي من خلال تحقيق جودة الحياة وسلامة الأنظمة الطبيعية الى جانب اصلاح النظم الأيكولوجية والطبيعة ، فضلا عن اعتماد التصميم المتحقق من خلال كفاءة العمارة الداخلية المرنة من إعادة توظيف الفضاءات والمسقط المفتوح والموائمة طويلة الأمد، فضلا عن التعديل التحديثي من كفاءة الاستخدام وتعزيز الروابط الاجتماعية والتصميم باتجاه تكيفي.
- حققت العمارة الداخلية الخاصة بفضاءات الاستراحة للمشاريع المنتخبة عددا من الأهداف العامة والمتمثلة بكل من الراحة والحرية والحب والانتماء والاستقلالية الذاتية وإيجاد البيئات الممتعة، الى جانب الأهداف الخاصة البيئة والمتمثلة بكل من العمارة الداخلية السليمة والصحية والصديقة للبيئة، والاهداف الوظيفية من الادائية الوظيفية والامن والأمان، الى جانب الأهداف الجمالية الحسية والعاطفية.

وبذلك يتضح السعي الى اعتماد أحدث التوجهات في تصميم وإنشاء استراحات أماكن العمل ومن خلال اعتماد مكونات تشكيلية حية ضمن الخصائص التشكيلية الحيوية والمتناغمة والتي تقترب فيها من الطبيعة وعلى وفق تصميم ايكولوجي للأنظمة الحية التجددية وبما يحقق اهداف عامة وخاصة لأيجاد بيئات مفعمة بالحياة والمتعة.

7. التوصيات

- يوصي البحث باعتماد ما تم التوصل اليه من مفردات الإطار النظري في تعزيز الطرح الأكاديمي للمدارس المعمارية المحلية فيما يخص تدريس مادة العمارة الداخلية، وبما يتلاءم مع أحدث التوجهات البيئية المستدامة.
- اجراء دراسات تفصيلية حول استراتيجيات التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية التجددية في العمارة الداخلية.
- ضرورة استفادة المصمم المحلي من المفردات المطروحة في هذا البحث لأيجاد تصاميم عمارة داخلية تقوم على اساس جلب الحياة اليها والتي تتماشى مع التوجهات المعاصرة الداعية للعودة الى الطبيعة والمحافظة عليها واستدامتها.
- اعادة النظر في تصميم العمارة الداخلية المحلية وبالأنماط البنائية المتعددة، عموما والاستراحات في اماكن العمل على وجه الخصوص، وبما يحقق الحياة فيها على وفق ما تم طرحه في هذا البحث.
- يمكن استثمار الدراسة العملية والنتائج التي توصل اليها البحث في طرح مجموعة من التوصيات الخاصة لغرض انشاء وتطوير وتعزيز جوانب أخرى من استراحات أماكن العمل المحلية لتكون عمارة داخلية ايكولوجية حية، وخصوصا فيما يرتبط بكل من الاتي:
  - امكانية استخدام المكونات التشكيلية المادية الطبيعية والاصطناعية من حيث الغطاء النباتي والمعالم المائية واستخدام المواد الطبيعية وايجاد بيئات حية، فضلا عن استخدام المواد الاصطناعية التي تماثل الطبيعة لتعزيز الشعور بالحياة، من جهة، واستثمار المكونات المتحركة الداخلية ومكونات الفضاء الالكتروني التفاعلي لتعزيز الفعاليات الوظيفية المتعدد، من جهة اخرى.
  - تعزيز روح المكان من حيث التعامل مع الفضاء وتحديد هويته باعتماد مكونات تشكيلية غير مادية ترتبط بالفعاليات والانشطة التي تقام فيه، الى جانب اعتماد المكونات الحضارية والثقافية المحلية.

- تعزيز الخاصية التشكيلية الحيوية بالاعتماد على طبيعة الحركة البصرية، الى جانب سمات الايقاع والتناقض.
- اعتماد استراتيجيات التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية التجددية وخصوصا بما يرتبط وتوجهات المحب للطبيعة ومحاكاة الطبيعة، الى جانب تعزيز التصميم البيئي الاصلاحي والتصميم والتجددية والمرتبط بكل من اصلاح النظم الايكولوجية وتحقيق كفاءة عمارة داخلية مرنة والتعديل والتحديث من حيث كفاءة استثمار المواد والطاقات وبما يتلاءم مع التوجهات البيئية المستدامة المعاصرة.

8. المراجع

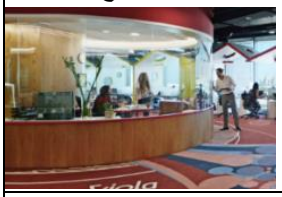
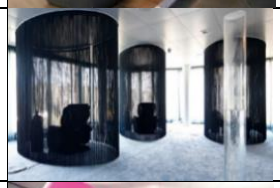
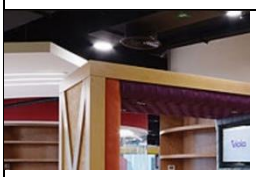
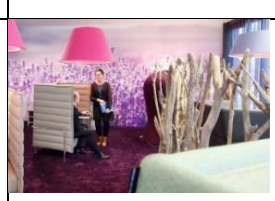
1. http://www.britannica.com/art/interior-design.
2. Schrank, Jeff, (2008) *"Interior Lighting Bringing Rooms To Life*", Learning Seed , p2.
3. Cama, Rosalyn,(2013) *"Nature-Based Design: The New Green"*, Herman Miller, Inc، P5-6.
4. Attia, Doaa ismail, (2013) *"Positive Energy in Interior Design and Furniture"*, International Design Journal, Vol.4 No.1, Egypt, p45-46.
5. Daniels, Melissa, Duneier, Debra &Connelley, Maureen, (2015)*"How to Use Green Walls in Biophilic Design"*, CitiesAlive, Newyorkcity, p22.
6. إسماعيل، علا محمد، (2012)*"إثر استخدام النسيج الذكي في تطوير التصميم الداخلي التفاعلي"* ، المجلة العلمية للبحوث الصينية المصري، المجلد 1، العدد 2، مصر، ابريل، ص60-61.
7. الجبوري، عدي علي،(2014) *"أساليب توظيف الضوء الطبيعي في العمارة الداخلية للمباني الدينية الحديثة"* ، مجلة هندسة الرافدين مجلد22، رقم4، الموصل، العراق، ص54.
8. الدباغ، شمائل ومنصور، اسيل، (2015) *"الاستدامة في الفضاء الداخلي ضمن مبدأ اعادة التدوير والاستخدام الفضاءات الداخلية للمطاعم كحالة دراسية"* ، مؤتمر التصميم والبيئة، كلية الفنون التطبيقية، ص697.
9. الدباغ، شمائل محمد وجيه، 2017، *"دور المعالم المائية في خفض التوتر في الفضاءات الداخلية المغلقة فضاءات الانتظار العامة للمباني الصحية حالة دراسية"* مجلة المثنى، العراق، ص1.
10. http://vantagespaces.co.uk.
11. طروحات جمعية التصميم الداخلي الدولية (IIDA-International Interior Design Association)، ضمن موقع (http://www.tradearabia.com/news/REAL_244404.html)، (http://www.iida.org/content.cfm/about).
12. Dsign Vertti Kivi & Co,(2015). http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WIuq-TI3-4oJ:dsign.fi/wp content/uploads/2015/08/aircraftinteriors.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=iq
13. طروحات مكتب (Designers Identity) ضمن موقع: (https://officesnapshots.com/2016/09/27/).
14. الموقع الرسمي للشركة (http://algedra.ae/ar).
15. الموقع الرسمي للشركة (www.aden-iq.com).
16. الصفحة الرسمية للشركة على موقع التواصل الاجتماعي الفيس بوك فقط: (www.facebook.com/Haider.Clipso).
17. الصفحة الرسمية للشركة على موقع التواصل الاجتماعي الفيس بوك فقط: (www.facebook.com/abuksy).
18. ابن منظور، محمد بن مكرم،(1994) *"لسان العرب"*، دار صادر، بيروت، لبنان، ص293.
19. الرازي، (1999) محمد بن ابي بكر، *"مختار الصحاح"* ، المكتبة العصرية الشاملة – الدار النموذجية، بيروت – صيدأ / الطبعة الخامسه،ص88.
20. https://www.merriam-webster.com/dictionary/interior%20design.
21. https://en.oxforddictionaries.com/definition/interior_design
22. روزنتال، م. ويودين، ب، (1985) *"الموسوعة الفلسفية"* ، ترجمة سمير كرم، دار الطليعة، بيروت، الطبعة الخامسة، ص187.
23. المناوي، محمد عبد الرؤوف، (1990) *" التوقيف على مهمات التعاريف"*، الناشر: عالم الكتب 38 عبد الخالق ثروت، القاهرة، ص100.

24. مصطفى، فهيم، (2008)، *"الطفل والخدمات الثقافية: رؤية عصرية لتثقيف الطفل العربي"* ، الدار المصرية اللبنانية للكتاب، ص245.
25. Rattenbury, john, (2000) *"A Living Architecture: Frank Lloyd Wright and Taliesin Architects"* Pomegranate Communications, p1, 27.
26. البيك، ياسمين حقي، (2014) *"تناغم العمارة مع الطبيعة، إثر التصميم المستدام على صحة ورفاة الانسان"*، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الهندسة المعمارية-جامعة بغداد، العراق، ص167.
27. Day, C., (2004)، *"Places of the Soul: Architecture and Environmental Design as a Healing Art"*, Architectural Press, Second edition, London and New York.
28. Hopkins, Graeme & Goodwin, Christine, (2011)*"Living architecture: green roofs and walls"*, CSIRO Publishing, p2.
29. http://www.ambius.com/blog/ultimate-guide-to-living-green-walls/.
30. https://greeninfrastructurefoundation.org/programs/performance-tool-program.
31. الدباغ، شمائل محمد وجيه، (2017)، *"دور المعالم المائية في خفض التوتر في الفضاءات الداخلية المغلقة فضاءات الإنتظار العامة للمباني الصحية حالة دراسية"* مجلة المثنى، العراق، ص14.
32. Browning, William, Ryan, Catherine &Clancy joseph,(2014)*"14 Patterns of Biophilic Design"*, Terrapin, p25-41.
33. خضر، اماني احمد. واسماعيل، علا محمد (2015)*"اعتبارات جديدة للنظرية الوظيفة في ظل تطبيق تكنولوجيا التصميم الداخلي المتحرك"*، مجلة التصميم الدولية، المجلد الخامس، العدد 2، مصر، ص256-264.
34. Rndrase, Ruby, 2002, "Future Houses", Thomas & Hudson ETD, London, p76.
35. سميث، ادوارد لوسي، (1981)، *"الفن البصري والفن الحركي"* ، ترجمة فائق دحدوح، مجلة "الحياة التشكيلية'' /فصلية/تصدرها وزارة الثقافة، العدد 3، دمشق.
36. الشمالي، باسم. والسيد، عبد الله، (2013)، *"مفهوم الحركة في فن النحت الحديث"* ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد 29، العدد1، سوريا، ص725.
37. صالومة، عبد الله (2004)، *"الفنون السبعة وانعكاساتها على فنون التصوير"* ، رسالة ماجستير في التصوير، كلية الفنون الجميلة قسم التصوير، جامعة دمشق.
38. عبد الرحمن، اسيل. وكاظم الامام، علاء،(2009)*"التصميم الداخلي بين الذاتية والموضوعية"* ، مجلة الأكاديمي، العدد52، بغداد، ، ص158-159.
39. دبس وزيت، حسام، (2009)، *"الديكور المسرحي والعمارة الداخلية في القرن العشرين"* ، رسالة ماجستير في الفنون الجميلة من جامعة حلوان، مصر، ص34.
40. http://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/.
41. البياتي، نمير قاسم، (2005)، *"ألف باء التصميم الداخلي"* ، جامعة ديالى، ص77-78.
42. Insall, Donald, (2008), "*Living Buildings: Architectural Conservation: Philosophy, Principles and Practice*", Images Publishing Dist Ac; first Edition edition, October 28, p40.
43. بدوي، منال احمد، (2009) ، *"علاقة التعليم المعماري الجامعي بممارسة المهنة المعمارية"* ، رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة عين شمس، قسم العمارة، مصر، ص20.
44. Ayalp, Nur, (2013), *"Multidimensional Approach to Sustainable Interior Design Practice"*, International journal of energy and environment Issue 4, Volume 7, Turkey, p144.
45. Kellert, S., R., Heerwagen, J. &Mador, M., (2011)، *"Biophilic Design: The Theory, Sience and Practice of Bringing Building to Life"*, Johen Wiley&Sons, Inc, NewJersey, Canda, p6.
46. Smithies, k.,(1981)، *"Principles of design in architecture"*, van Nostrand Reinhold, Bershire, p13.
47. Pressman, A., (1993), *"Achitecture 101: AGruide to the design studio"*, jhon wilen & Sons. Inc. New York, p81.
48. Smithies, k., (1981), *"Principles of design in architecture"*, van Nostrand Reinhold, Bershire, p14.
49. Ching, Francis D.K & Binggeli, Corky,(2012),*"Interior Design Illustrated, 3rd Edition"*, John Wiley & Sons, Inc, Canada, p140-141.

50. Zevi, Bruno, (1993), *"Architecture as Space"* First Da Gapo press USA ،p195.
51. فنتوري، روبرت، (1987)، *"التعقيد والتناقض في العمارة"* ، ترجمة سعاد عبد علي مهدي، وزارة الثقافة والإعلام، بغداد، ص131.
52. القره غولي، انوار علي. والاعرجي، ضياء حمود، (2012)، *"جماليات اللون والحركة في الفن البصري"*، مجلة بابل، العلوم الانسانية، المجلد 20، العدد3، العراق ، ص6.
53. سميث، ادوارد لوسي،(1981)، مصدر سابق، ص103-105.
54. شوقي، الامير احمد، وعز الدين، وسام ممدوح، (2015)، *" الأثاث التفاعلي بين النظرية والتطبيق"* ، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد2، العدد2، مصر، يوليو، ص157.
55. إسماعيل، علا محمد، (2012)، *"إثر استخدام النسيج الذكي في تطوير التصميم الداخلي التفاعلي"* ، المجلة العلمية للبحوث الصينية المصري، المجلد 1، العدد 2، مصر، ابريل، ص68-70.
56. http://www.thisiscolossal.com/2014/02/hex-wall/.
57. http://www.architectmagazine.com/technology/a-look-behind-esi-designs-interactive-media-wall-at-terrell-place_o.
58. Ching, Francis D.K & Binggeli, Corky, 2012, Ibid, p137.
59. Beitler, E.J. & Lockhart, B., (1969), *"Design for you"*, john Wlley and Sons Inc., Second Edition, p236.
60. http://launchpadacademy.in/principles-interior-design/.
61. Ching, Francis D.K & Binggeli, Corky, (2012), Ibid, p133-136.
62. البياتي، نمير قاسم، 2005، مصدر سابق، ص50.
63. Ching, Francis D.K & Binggeli, Corky, (2012), Ibid, p144-145.
64. Mang, Pamela, & Reed, bill, (2015), *"Regenerative Development and Design"*, Encyclopedia Sustainability Science & Technology, Chapter 303, p9.
65. Zeiny, Rasha,(2012), *"Biomimicry as a Problem Solving Methodology in Interior Architecture"*, Procedia - Social and Behavioral Sciences 50, 502 – 512. Egypt، p511.
66. www.businessdictionary.com.
67. Kellert, S. R., (2004), "*Beyond LEED: From Low Environmental Impact to Restorative Environmental Design"*, Yale University, School of Forestry and Environmental Studies, New Haven, CT 06511, USA, p13-15.
68. Browning, William, Ryan, Catherine &Clancy joseph, 2014, Ibid, p9-10.
69. Mansour, H. (2010*),"Biomimicry: a 21st century design strategy integrating with nature in a sustainable way"*, BUE, FISC-12, p6-8.
70. Zeiny, Rasha, (2012), Ibid, p508-509.
71. Kellert, S. R.,(2004), Ibid, p6-7.
72. Kellert, S., R., Heerwagen, J. &Mador, M., 2011, "Biophilic Design: The Theory, Sience and Practice of Bringing Building to Life", Johen Wiley&Sons, Inc, NewJersey, Canda, p5-6.
73. Nugent Sarah, Packard Anna, Brabon Erica,& Vierra Stephanie, "Living, Regenerative, and Adaptive Buildings" Vierra Design & Education Services, LLC, Washington, 2011. (http://www.wbdg.org/resources/livingbuildings.php).
74. Nousiainen Marjut, Lindroos, Heikki, & Heino, Petri, 2016,"Restorative environmental design", Kymenlaakso University of Applied Sciences publications. Series A. Nr 76, p24-106.
75. Craft, William, 2016, "Development of Regenerative Design Principles for Building Retrofits",Master by Research: Aug 2015 – July 2017, p6-7.
76. طنوس، وعد. والمنهنا، زياد. وفاكوش، عقبة، 2013، "المرونة التصميمية كأحدى معاير السكن الاقتصادي" مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد 29-العدد 1، سوريا، ص620-631.
77. Plessis, Chrisna du, 2012, "Towards a regenerative paradigm for the built environment, Building Research & Information", Private Bag X20, Hatfield, Pretoria, 0028, South Africa, p13-14.

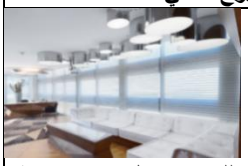
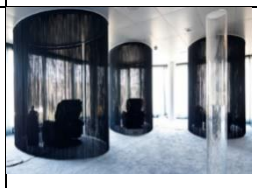
78. Ozek,Veyis, 2012, "biomorphism as a design instrument of architectural shape -A DISCUSSION ON MORPHOLOGICAL CONCEPTS", Trakya University, Faculty of Engineering and Architecture Head of Department of Architecture, p4-6.
79. http://www.victoria.ac.nz/fad/study/subjects/itda.
80. http://www.ourluminousground.com/power-of-place-glossary.html.
81. عبد الرحمن، اسيل. وكاظم الامام، علاء، 2009، مصدر سابق، ص155.
82. Ayalp, Nur, 2013, Ibid, p164.
83. Rattenbury, john, 2000, Ibid, p41,71-77.
84. ابو زعرور، رونده حمد الله، 2013، "إثر التصميم الداخلي في انجاح محتوى الفضاءات المعمارية الداخلية والخارجية، المباني السكنية المنفصلة (الفلل) في نابلس نموذجا"، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الهندسة المعمارية في جامعه النجاح في نابلس، فلسطين، ص59،71.
85. Nousiainen Marjut, Lindroos, Heikki, & Heino, Petri, 2016, "Restorative environmental design", Kymenlaakso University of Applied Sciences publications. Series A. Nr 76, p62-72.
86. Daly, Leo A., 1997, "Design Guide for Interiors", US army corpe of engineers, Omaha, Nebraska, p22
87. Karsli,Umut Tuglu, 2013, "Integrating sustainability in interior design studio",Procedia - Social and Behavioral Sciences 106 ,Turkey, p1534.
88. Guerin, D., & Kang, M., 2009, "The State of Environmentally Sustainable Interior Design Practice", American Journal of Environmental Sciences 5 (2), Turkey, p181.
89. وزيري، يحيى، 2003، "التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء"، عربية للطباعة والنشر، القاهرة، مصر، ص101-136.
90. ابو زعرور، رونده حمد الله، (2013، مصدر سابق، ص58-60، 71.
91. ابو زعرور، رونده حمد الله، (2013)، مصدر سابق، ص61.
92. البياتي، نمير قاسم، (2005)، مصدر سابق، ص53.
93. http://www.fusionofficedesign.co.uk/portfolio-breakout-area-design-ideas.
94. http://www.antarc-ke.com/blog/2014/10/06/office-design-tips-to-enhance-creativity/.
95. https://www.inc.com/jayson-demers/10-essentials-of-the-most-successful-companies-break-rooms.html.
96. http://www.designboom.com/architecture/evolution-design-team-bank-easy-credit-hq-nuremberg-germany-08-25-2015/.
97. https://competition.adesignaward.com/design.php?ID=45028.
98. http://www.archdaily.com/772871/easycredit-haus-evolution-design.
99. https://officesnapshots.com/2015/08/24/easycredit-nuremberg-headquarters/.
100. http://www.paramountinteriors.com/blog/worldwideworkplaces-easycredit-evolution-design-.
101. http://www.darcmagazine.com/teambank-hq-germany/
102. http://www.evolution-design.info/Info/Vision/SERVICES/Evolution-Design-Services.
103. http://wow-webmagazine.com/the-visionary-new-teambank-hq-the-different-way-of-working-in-a-bank#.WWLEVYiGOM8.
104. https://www.lindner-group.com/de_AT/referenzen/referenzen-detail/easycredit-headquarters-6696.html.
105. http://www.archilovers.com/projects/143573/viola-communications-hq.html.
106. http://myfancyhouse.com/2015/04/29/viola-communications-office-in-abu-dhabi-uae/.
107. http://www.archdaily.com/619036/viola-communications-office-m-n-architecture.
108. http://www.mn-architecture.com/profile/our-design-approach/.
109. http://www.lifespace.ae/?lightbox=dataItem-ixnk8l1v.
110. https://www.egecarpets.com/references/projects/viola-communications-(uae).

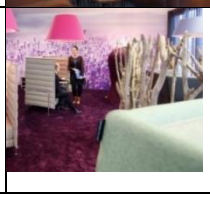
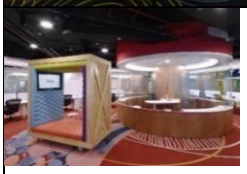
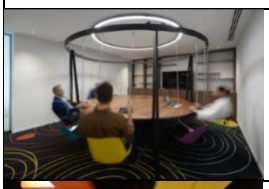
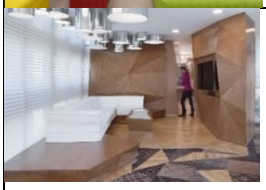
ملحق رقم (1) يوضح اعتماد المكونات التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية في المشاريع المنتخبة

	فقرات مفردة التطبيق	المشروع الاول	المشروع الثاني
	المكونات المادية		
الطبيعية	النبات	تم استخدام نظام العلب الذي اوجد الاسطح النباتية العمودية، هذا وتم إيجاد الاسطح الافقية من النباتات فضلا عن الاحواض النباتية التي تمثل بمجملها حدائق نباتية داخلية.	تم استخدام الاحواض النباتية وبشكل حدائق داخلية ضمن فضاءات الاستراحة المدمجة مع فضاءات العمل. 
	المياه	تم استخدام معالم مائية عمودية وبشكل انبوب او عمود داخل فضاء الاستراحة. 	---
	المواد الطبيعية	تم استخدام الخشب الطبيعي في صناعة الاثاث وصناعة المصابيح الكهربائية، فضلا عن استخدام الاسطح الداخلية والمنتجات والاعمال الداخلية الطبيعية.	تم تحقيق وجود للمواد الطبيعية من خلال الجدران والسقوف والارضيات الطبيعية او التي قد تدخل في صناعة الأثاث، او ضمن الاسطح الداخلية الطبيعية.
	إيجاد بيئات حية	تم استخدام الاحواض الخاصة بالاسماك كبيئات حية.	---
	العناصر المناخية الطبيعية	اعتمدت كل من الاضاءة والتهوية الطبيعية .	تم اعتماد العناصر المناخية الطبيعية من خلال الاضاءة والتهوية الطبيعية وبالتالي ايلاء اهتمام بالتصميم الداخلي المستدام
الاصطناعية	مكونات اصطناعية تماثل الطبيعة	استخدام الصور الفوتوغرافية لتصور مشاهد الطبيعية. فضلا عن استخدام الألوان التي تقلد الالوان الطبيعية، واستخدام تمثيل البيئات الحية، و تقليد العناصر المناخية من خلال استخدام الاضاءة والتهوية، الى جانب استخدام عدد من أنماط التشكيل الطبيعي.	تم استخدام الألوان التي تقلد الطبيعية، وتقليد العناصر المناخية من الإضاءة والتهوية الصناعية(HAVC) 
	المكونات المتحركة الداخلية	---	تم استخدام الوحدات الداخلية المتحركة والتي تكون بشكل صناديق مكعبة الشكل ناقصة لسطحين، فضلا عن إمكانية تحريكها من خلال عجلات أسفل الصندوق مما يحقق مكونات متحركة داخلية.
	مكونات الفضاء الالكتروني التفاعلي	تم استخدام الاعمال المتحركة والنحت والتي كونت فنون حركية ميكانيكية متحركة. 	---

المكونات غير المادية			
فعاليات وظيفية	انتماءات وظيفية	تحقيق عدد من الانتماءات الوظيفية التعليمية والترفيهية.	تعمل فضاءات الاستراحة على تحقيق انتماءات وظيفية اساسية تعلمية وترفيهية
	نشاطات انسانية اساسية	تم ايجاد فضاءات استراحة تحقق عدد من النشاطات الانسانية الاساسية كالقراءة والجلوس والعمل والمشاهدة.	ان تحقيق كل من القراءة والجلوس والعمل والمشاهدة تعمل على تحقيق نشاطات انسانية اساسية
	نشاطات اضافية لتعزيز التفاعل	تم ايجاد فضاءات استراحة تحقق نشاطات إضافية لتعزيز التفاعل ومن خلال اعداد الطعاعم واللعب.	تعمل فضاءات الاستراحة على تحيقق نشاطات انسانية تعزز التفاعل كاعداد الطعام واللعب
	طبيعة النشاط	طبيعة النشاطات المتوفرة داخل فضاءات الاستراحة حالية ومستقبلية.	تحقق فضاءات الاستراحة نشاطات حالية ومستقبلية
	مستوى النشاط	مستوى النشاط المتحقق داخل فضاءات الاستراحة عامة وخاصة وخدمية	مستوى النشاط المتحقق داخل فضاءات الاستراحة عام وخدمي.
مكونات حضارية /ثقافية	عامة	فضاءات الاستراحة تعمل على اظهار الحالة الاقتصادية والسياسية الخاصة بالشركة، الى جانب اشتمالها على عدد من المكونات التي تظهر بعض النتاجات الانسانية، كالنتاجات الفنية والعلمية فضلا عن التشريعات والقوانين الخاصة بألمانيا.	تم اظهار الحالة الاقتصادية للمنشئ وبالتالي ايجاد مكونات حضارية/ثقافية، الى جانب اظهار احدى النتاجات الفنية والعلمية في الفضاء المستوحى من الالعاب ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا لتحقق نتاجات انسانية عامة ضمن مكونات حضارية/ثقافية
	محلية/تقليدية	تم اظهار الطابع الحرفي فضلا عن التقنيات المحلية التقليدية، الى جانب اظهار روح المكان والتصميم المحلي الدارج	التفاعل مع الفضاء وتحديد هوية الفضاء تعمل على تحقيق روح المكان او التصميم المحلي النابع من المكونات الحضارية الثقافية

ملحق رقم (2) يوضح الخصائص التشكيلية للعمارة الداخلية الايكولوجية الحية في المشاريع المنتخبة

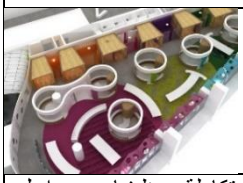
فقرات مفردة التطبيق		المشروع الاول	المشروع الثاني
الحيوية			
الإيقاع	الإيقاع المنتظم	يتم تحقق الايقاع المنتظم من خلال كل من التدرج المنتظم والاستمرارية المنتظمة	يتحقق الايقاع المنتظم داخل فضاءات الاستراحة من خلال تحقيق التكرارا التام لنفس العناصر المكونة لهذه الفضاء، وكذلك من خلال الاستمرارية المنتظمة. 
	الإيقاع غير المنتظم	ان كل من التكرار المتغير والاستمرارية غير المنتظمة تحقق الايقاع غير المنتظم.	يتحقق الايقاع غير المنتظم من خلال وجود التكرار المتغير، والتدرج غير المنتظم، والاستمرارية غير المنتظمة.
التناقض	المكيف (المنسجم)	ان تجاورات العناصر المتضادة ولكن متجانسة في مستوى معين، فضلا عن المعالجة المرنة- التكيفية للعناصر المتضادة تعمل على توليد التناقض المكيف (المنسجم) 	يتم تحقيق التكيف المنسجم من خلال تجاورات العناصر المتضادة ولكن متجانسة في مستوى معين.

	المسلط (التام)	يتم تحقيق التناقض الملسلط التام من خلال تجاورات العناصر المتضادة		يتحقق التناقض المسلط من خلال التجاورات التهكمية المتناقضة.
	الحركية	تولد فروع الأشجار الميتة حركة اهتزازية موضعية، لتكون الحركية داخل الفضاء. 		ان وجود الحركة الفزيائية للوحدات المتحركة تعمل على ايجاد نوع من الحركية داخل الفضاءات. 
التناغم				
	التناسب	يظهر التناسب في العمارة الداخلية لفضاءات الاستراحة نتيجة علاقة الاجزاء مع بعضها البعض وعلاقة الاجزاء والعمارة الداخلية.		يتم تحقيق التناسب من خلال تناسب الاجزاء وعلاقة هذه الاجزاء والعمارة الداخلية.
التوازن	التوازن المتماثل	يتم تحقيق التوازن المتماثل نتيجة التناظر التام المحوري.		يتم تحقيق التوازن المتماثل من خلال التناظر التام الشعاعي. 
	التوازن غير المتماثل	يتم تحقيق التوازن غير المتماثل نتيجة التناظر غير التام واللاتناظر او التساوي		يتم تحقيق التوازن غير المتماثل من خلال التناظر غير التام.
الهيمنة	طبيعة الأجزاء، الموقع والتوجيه، الترتيب والتنظيم	تتحقق سمات الهيمنة في العمارة الداخلية لفضاءات الاستراحة من خلال طبيعة الاجزاء والترتيب والتنظيم الخاصة بمكونات العمارة الداخلية الايكولوجية الحية.		تتحقق الهيمنة من خلال طبيعة الالواح الخشبية وترتيبها وتنظيمها. 

ملحق رقم (3) يوضح استراتيجيات التصميم الايكولوجي للأنظمة الحية التجددية في المشاريع المنتخبة

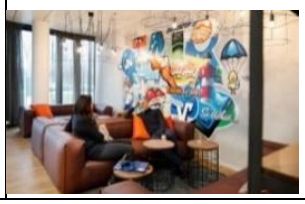
فقرات مفردة التطبيق		المشروع الاول	المشروع الثاني
التصميم المحب للطبيعة			
	التصميم على وفق الجوانب الطبيعية	ان اعتماد العناصر المادية الطبيعية فضلا عن العناصر المناخية الطبيعية قد ساعد في ايجاد الطبيعة في فضاءات الاستراحة، الى جانب اعتماد المماثلات الطبيعية التي تساهم في تحقيق التصميم على وفق الجوانب الطبيعية.	تم اعتماد العناصر المادية الطبيعية والعناصر المناخية الطبيعية مما ادى الى تحقيق الوجود المباشر للطبيعة في فضاءات الاستراحة والتي تعتمد على اساس الطبيعة في الفضاء، فضلا عن اعتماد المماثلات الطبيعية وبالتالي اظهار الجوانب الطبيعية للفضاء.
التصميم على وفق المكان او المحلية	طبيعة الفضاء	تم توفير المشاهد والملجأ وبالتالي المساهمة في اظهار طبيعة الفضاء.	ان توفير كلا من المشاهد والملجا وايجاد الغموض حقق تصميم وفق طبيعة الفضاء.
	الحقائق المكانية المميزة	ان اعتماد المكونات غير المادية من الفعاليات الوظيفية والمكونات الحضارية قد ساهم في ابراز الحقائق المكانية المميزة لفضاءات الاستراحة وفق المكان او المحلية.	ان اعتماد المكونات غير المادية من الفعاليات الوظيفية والمكونات الحضارية الثقافية عمل على التصميم وفق الحقائق المكانية المميزة للفضاء الداخلي وبالتالي التصميم على وفق المكان او المحلية.
التصميم المحاكي للطبيعة			

محاكاة الكائن الحي	الشكل	اعتماد محاكاة السمات الشكلية فضلا عن انماط التشكيل المورفولوجية الموجودة في هذه التجمعات من الطحالب من اجل محاكاة الشكل الخاص بالارضيات الطبيعية في الغابات	---
	المواد	اعتماد محاكاة المواد الخاصة بهذه الكائنات الحية لايجاد نوعية مواد جديدة.	---
	الهيكل	---	---
	الانظمة الداخلية	تم تحقيق الانظمة الداخلية من خلال القدرة على صيانة هذه الارضيات واستبدال القطع دون التأثير على الشكل العام لها.	
محاكاة التعامل مع البيئة الداخلية		---	---
محاكاة التعامل مع البيئة الخارجية		---	---
التصميم البيئي الاصلاحي			
التصميم على وفق تحقيق جودة الحياة في البيئة الداخلية		ان كل من صحة الهواء الداخلي فضلا عن الاضاءة الصحية واستخدام مواد تحمل شهادات بيئية عمل على ايجاد تصميم يحقق جودة الحياة في البيئة الداخلية.	ان توفير هواء داخلي صحي فضلا عن الاضاءة الصحية عمل على ايجاد تصميم داخلي يحقق جودة الحياة في البيئة الداخلية لفضاءات الاستراحة.
التصميم على وفق تحقيق سلامة الانظمة	بيئة اصلاحية مغذية لجميع الحواس	ان التغذية الاصلاحية لحاسة السمع،البصر،الشم، اللمس والتعددية بالحواس الاصلاحية عمل على ايجاد بيئة اصلاحية مغذية لجميع الحواس وبالتالي الاسهام في التصميم وفق تحقيق سلامة الانظمة الايكولوجية.	توفير بيئة مغذية لحواس (البصر،اللمس) فضلا عن البيئة التي تحتوي تعددية بالحواس عمل على ايجاد تصميم يحقق سلامة الانظمة الطبيعية.
	التصميم منخفض التأثير على البيئة المحيطة	يتحقق التصميم منخفض التأثير على البيئة المحيطة من خلال كفاءة الطاقة، حفظ المواد، كف التلوث، تقليل النفايات والذي ساهم في ايجاد تصميم وفق تحقيق سلامة الانظمة الطبيعية.	ان تحقيق كل من كفاءة الطاقة وكف التلوث قد اوجد تصميم منخفض التأثير على البيئة المحيطة وبالتالي تحقيق سلامة الانظمة الطبيعية.
اصلاح النظم الايكولوجية والطبيعة	استعادة الموارد المائية	تمت استعادة الموارد المائية واستخدامها في ري المزروعات	---
	توفير فرص لزراعة الاغذية	---	---
	انشاء انظمة ايكولوجية للأنواع المحلية (المفقودة- المعطلة- المدمرة)	تم انشاء الانظمة الايكولوجية للانواع المحلية ومن خلال توفير المساكن النباتية للانواع المفقودة من الطحالب لتساهم في اصلاح النظم الايكولوجية والطبيعية.	---
التصميم التجددي			
كفاءة العمارة	اعادة توظيف فضاءات العمارة الداخلية	ان كل من تبادلية استخدام فضاءات الاستراحة فضلا عن اعادة استخدام الفضاء في اداء وظيفي جديد كمكان للعمل يساهم في اعادة توظيف فضاءات الاستراحة وبما يحقق كفاءة العمارة الداخلية المرنة. هذا ويتحقق المسقط متعدد الاستعمالات من خلال استخدام الاثاث المرن	يتم اعادة استعمال الفضاء في اداء وظيفي جديد فضلا عن تحقيق مسقط متعدد الاستعمال بما فيه من استخدام البعد الرابع والاثاث المرن، وبالتالي اعادة توظيف فضاءات العمارة الداخلية من اجل تحقيق كفاءة العمارة الداخلية المرنة.

		وبالتالي إعادة توظيف فضاءات العمارة الداخلية من اجل زيادة كفاءة العمارة الداخلية المرنة.	
	المسقط المفتوح	استخدام المسقط المفتوح يعمل على تحقيق كفاءة العمارة الداخلية المرنة.	تحقيق المسقط المفتوح عمل على ايجاد العمارة الداخلية المرنة. 
	الموائمة طويلة الامد	دمج الفضاءات المتكاملة وظيفيا، من خلال دمج فضاءات الاستراحة مع فضاء الكافتيريا وبالتالي تحقيق الموائمة طويلة الأمد من اجل زيادة كفاءة العمارة الداخلية المرنة.	تم دمج الفضاءات المتكاملة وظيفيا من اجل المساهمة في الموائمة طويلة الأمد وبالتالي زيادة كفاءة العمارة الداخلية المرنة.
التعديل التحديثي	كفاءة استخدام الموارد من اجل تحسين العمارة الداخلية	تم تطوير أنظمة الطاقة الموجودة، فضلا عن توافق المواد مع البيئة المحيطة، الى جانب سلامة العمارة الداخلية واستخدام التقنيات الخضراء من إعادة الاستخدام.	تم زيادة كفاءة استخدام الموارد من اجل تحسين العمارة الداخلية ومن خلال تطوير أنظمة الطاقة الموجودة الى جانب توافق المواد مع البيئة المحيطة فضلا عن سلامة العمارة الداخلية الخاصة بفضاء الاستراحة.
	تعزيز الروابط الاجتماعية من خلال توفير فضاء داخلي عام لتعزيز فرص التفاعل بين الشاغلين	تم تعزيز الروابط الاجتماعية من خلال توفير فضاء داخلي عام لتعزيز فرص التفاعل بين للشاغلين ليساهم في التعديل التحديثي	تم إيجاد فضاءات استراحة عامة من اجل تعزيز الروابط الاجتماعية وفرص التفاعل ما بين الشاغلين
	التصميم باتجاه تكيفي لتغير المناخ لتقليل التأثيرات المستقبلية	تم التصميم باتجاه تكيفي لتغير المناخ لتقليل التأثيرات المستقبلية من اجل الاسهام في التعديل التحديثي	التصميم باتجاه تكيفي لتغير المناخ لتقليل التأثيرات المستقبلية.

ملحق رقم (4) يوضح اهداف العمارة الداخلية الايكولوجية الحية المتحققة في المشاريع المنتخبة

فقرات مفردة التطبيق		المشروع الاول	المشروع الثاني
اهداف عامة		تحقق فضاءات الاستراحة كل من الراحة الجسدية فضلا عن الراحة النفسية ومن خلال الطمأنينة والاسترخاء والسكون.	توفر فضاءات الاستراحة الراحة الجسدية والراحة النفسية التي تتحقق من خلال كل من الطمأنينة (توليد شعور بالقناعة والسعادة)، والاسترخاء والشعور بالحميمية بين الاشخاص وبالتالي تعمل على توليد الراحة.
الراحة	الراحة الجسدية		
	الراحة النفسية		
اخرى		تعمل فضاءات الاستراحة على توفير كل من الحرية والحب والانتماء والاستقلالية الذاتية وايجاد البيئات الممتعة.	تحقق فضاءات الاستراحة كل من الحرية والحب والانتماء، وايجاد البيئات الممتعة.
اهداف بيئية			
تحقيق عمارة داخلية سليمة وصحية	تحقيق جودة الهواء	يتم تحقيق جودة الهواء الداخلي من خلال تصميم نوافذ قابلة للتعديل فضلا عن منع التعرض لدخان التبغ.	ان منع التعرض لدخان التبغ فضلا عن منع الانبعاثات التي تنتج عن عمليتي البناء والترميم الداخلية عمل على تحقيق جودة الهواء وبالتالي الاسهام في ايجاد عمارة داخلية سليمة وصحية.
	تحقيق الراحة البيئية	ان تحقيق الراحة البيئية يتم من خلال الراحة الحرارية للمستخدمين وبالتزامن مع الراحة البصرية والصوتية أيضا ليساهم كل ذلك في تحقيق عمارة داخلية سليمة وصحية.	ان ايجاد الراحة الحرارية والبصرية والصوتية عمل على تحقيق الراحة البيئية وبما يؤول الى عمارة داخلية سليمة وصحية.
	اختيار مواد غير ضارة بالصحة الانسانية	ان اختيار مواد غير ضارة بالصحة الانسانية يساهم في تحقيق عمارة داخلية سليمة وصحية .	---

تحقيق عمارة داخلية صديقة للبيئة		ان استخدام مواد بناء صديقة للبيئة فضلا عن استخدام الالوان بشكل يؤثر على الانشطة البشرية قد ساهم في تحقيق عمارة داخلية صديقة للبيئة.	ان استخدام مواد بناء صديقة للبيئة سواء كانت طبيعية او صناعية فضلا عن فلسفة استعمال الالوان من خلال تأثيرها على الانشطة والفعاليات الوظيفية عمل على تحقيق عمارة داخلية صديقة للبيئة.
اهداف وظيفية			
الادائية الوظيفية	تحقيق الفضاء للوظيفة المصمم من اجلها ابعاد الفضاء تتلاءم مع الاحتياج الانساني	تم تحقيق الموائمة بين اسلوب الاستخدام ونوع المستخدم(من خلال اجراء المقابلات الشخصية مع المستخدمين واقامة ورش تفاعلية للاستخدام) فضلا عن اداء المكونات للاغراض المصنوعة من اجلها ساهم في تحقيق الفضاء للوظيفة المصمم من اجلها وبالتزامن مع المقياس الانساني لفضاءات الاستراحة لتحقيق الادائية الوظيفية.	الموائمة بين اسلوب الاستخدام ونوع المستخدم واداء المكونات لاغراضها عمل على تحقق الفضاء للوظيفية المصمم من اجلها وبما يحقق ادائية وظيفية، كما ان ابعاد الفضاء تتلاءم مع الاحتياج الانساني وبالتالي تحقيق الادائية الوظيفية.
تحقيق الامن والامان	للأداء الحركي للأداء التشغيلي	يساهم كل من الاداء الحركي والاداء التشغيلي ومن خلال المواد المقاومة للحريق وتقنيات السيطرة على الحرائق في تحقيق الامن والامان.	يتم تحقيق الامن والامان للأداء الحركي فضلا عن الاداء التشغيلي ومن خلال تقنيات السيطرة على الحرائق.
اهداف جمالية			
الجمال الحسي		تحقق فضاءات الاستراحة الجمال المادي ومن خلال عدد من المستلمات الحسية الخاصة بالبصر والسمع والشم واللمس.	تحقيق كل من الجمال البصري والجمال اللمسي وبالتالي ايجاد نوع من الجمال الحسي.
الجمال العاطفي		تحقيق الجمال العاطفي من خلال عدد من الرموز فضلا عن المعاني والدلالات داخل فضاءات الاستراحة الداخلية. 	تحقيق الجمال العاطفي بواسطة مجموعة من المعاني والدلالات التي تجلب للمستخدمين نوع من الاشتياق الى طفولتهم(كأستخدام الاراجيح) داخل فضاءات التجمع غير الرسمية.